

# تدوین نقشه راه توسعه صادرات برق و طراحی ساز و کارها و بسته سیاستی حمایتی

۱۳۹۸



مجری: سندیکای شرکتهای تولید کننده برق

تدوین نقشه راه توسعه صادرات برق و طراحی ساز و کارها و بسته سیاستی حمایتی  
 اتاق بازرگانی، صنایع، معادن و کشاورزی تهران  
 سندیکای شرکت‌های تولید کننده برق



## شناسنامه گزارش

عنوان طرح: تدوین نقشه راه توسعه صادرات برق و طراحی ساز و کارها و بسته سیاستی حمایتی

کارفرما: اتاق بازرگانی، صنایع، معادن و کشاورزی تهران (معاونت بررسی‌های اقتصادی)

مجری: سندیکای شرکت‌های تولیدکننده برق

مدیر پروژه: پگاه پاشا زانوس (واحد پژوهش)

همکار: شایان غیاث‌الدین

تاریخ گزارش: آبان ۱۳۹۸

در تهیه این گزارش از دیدگاه متخصصان و صاحب‌نظران

آقایان: مهندس وحدتی، مهندس مطهری، مهندس خوش‌گفتار، مهندس صبوری، مهندس غیاث‌الدین، دکتر اسدی و دکتر  
 افشار بهره‌جسته‌ایم و قدردان زحمات ایشان هستیم.

همچنین از حمایت تمامی همکاران محترم سندیکا تشکر می‌شود.

## فهرست

چکیده	۹
فصل اول	۱۳
۱. مقدمه	۱۴
۲. تصویر وضع موجود	۱۵
۱-۲. نگاه آماری	۱۵
۲-۲. ترسیم الگوی حکمرانی و نظام‌های مدیریتی مستقر	۱۹
۳. شناسایی بازارهای عمده هدف حوزه صادرات برق	۲۲
۱-۳. عراق	۲۳
۱-۱-۳. روندهای کلیدی اقتصاد کلان	۲۳
۲-۱-۳. روندهای کلیدی در بخش برق	۲۷
۳-۱-۳. برآورد بازار بالقوه صادرات برق به عراق	۳۳
۲-۳. افغانستان	۴۳
۱-۲-۳. روندهای کلیدی اقتصاد کلان	۴۳
۲-۲-۳. روندهای کلیدی در بخش برق	۴۸
۳-۲-۳. برآورد بازار بالقوه صادرات برق به افغانستان	۵۶
۳-۳. پاکستان	۶۰
۱-۳-۳. روندهای کلیدی اقتصاد کلان	۶۰
۲-۳-۳. روندهای کلیدی در بخش برق	۶۴
۳-۳-۳. برآورد بازار بالقوه صادرات برق به پاکستان	۷۱
۴. جمع‌بندی و نتیجه‌گیری	۷۸
فصل دوم	۸۰
۱. مقدمه	۸۱
۲. مبانی نظری	۸۳
۱-۲. شناسایی مزیت‌های تبادل برق	۸۳
۱-۱-۲. افزایش ضریب ظرفیت تولید اعضای شبکه	۸۴

- ۸۵-۲-۱. بالارفتن قابلیت اعتماد سیستم و کاهش نیاز به ظرفیت ذخیره چرخان در شبکه ..... ۸۵
- ۸۵-۳-۱. افزایش پایداری و قابلیت اطمینان در سیستم قدرت و ایجاد توانایی بازیابی سریع در سیستم در صورت وقوع اختلال ..... ۸۵
- ۸۶-۱-۲. به میدان آمدن رقبای خارجی برای شرکت‌های تولید برق داخلی هر کشور جهت کاهش هزینه تولید برق و افزایش بهره‌وری ..... ۸۶
- ۸۶-۲-۱. همبستگی بیشتر اقتصادی و فنی با شرکای تجاری و فراهم آمدن زمینه مناسب‌تر جهت نزدیکی سیاسی ..... ۸۶
- ۸۶-۲-۶. استفاده از پتانسیل‌های موجود و بهره‌برداری بهینه از این امکانات در بخش‌های تولید و انتقال ..... ۸۶
- ۸۷-۱-۲. اصلاح ضریب بار شبکه ..... ۸۷
- ۸۷-۲. مبنای نظری صادرات برق ..... ۸۷
- ۸۸-۲-۱. مشوق‌های صادرات برق ..... ۸۸
- ۸۹-۲-۲. موانع صادرات برق ..... ۸۹
- ۹۱-۲-۳. عوامل موثر بر شناخت بازارهای صادراتی برق ..... ۹۱
- ۹۴-۳. روش‌شناسی ..... ۹۴
- ۹۵-۳-۱. ماتریس ارزیابی عوامل درونی (IFE) ..... ۹۵
- ۹۶-۳-۲. ماتریس ارزیابی عوامل بیرونی (EFE) ..... ۹۶
- ۹۷-۳-۳. محاسبه ضرایب ..... ۹۷
- ۹۹-۳-۱. محاسبه سازگاری ..... ۹۹
- ۱۰۱-۳-۴. فرم کلی ماتریس SWOT ..... ۱۰۱
- ۱۰۲-۳-۵. ساختار ماتریس درونی - بیرونی ..... ۱۰۲
- ۱۰۳-۴. جمع‌آوری داده‌ها و تجزیه و تحلیل نتایج ..... ۱۰۳
- ۱۰۶-۴-۱. جامعه و نمونه آماری ..... ۱۰۶
- ۱۰۷-۴-۲. ماتریس‌های ارزیابی درونی و بیرونی صادرات برق ..... ۱۰۷
- ۱۱۰-۴-۳. شناسایی مهم‌ترین نقاط قوت، ضعف، فرصت و تهدید صادرات انرژی برق و تحلیل آن‌ها ..... ۱۱۰
- ۱۱۳-۴-۱. میزان قابل توجه ظرفیت بلااستفاده در زمانهای غیر پیک ..... ۱۱۳
- ۱۱۳-۴-۲. هزینه تمام شده پایین برق در صورت دریافت منابع ارزان سوخت ..... ۱۱۳
- ۱۱۳-۴-۳. وجود زیرساخت مناسب در شبکه برق ..... ۱۱۳
- ۱۱۴-۴-۳-۴. توان تولید بالای کشور بر اساس ظرفیت نامی نصب شده ..... ۱۱۴
- ۱۱۴-۴-۳-۵. افزایش ارزش افزوده با تبدیل سوخت اولیه به انرژی برق ..... ۱۱۴
- ۱۱۵-۴-۳-۶. تاثیرگذاری ناکافی بخش خصوصی در سیاستگذاری‌های مرتبط با تولید برق ..... ۱۱۵

- ۱۱۵..... ۷-۳-۴. اجبار به توقف صادرات برق در شرایط کمبود برق داخلی
- ۱۱۶..... ۸-۳-۴. عدم وجود ظرفیت اضافی در ساعات پیک
- ۱۱۶..... ۹-۳-۴. کمبود منابع سرمایه‌گذاری برای توسعه ظرفیت و افزایش ظرفیت صادراتی
- ۱۱۷..... ۱۰-۳-۴. عدم تجربه کافی در تعیین قیمت برق صادراتی
- ۱۱۸..... ۱۱-۳-۴. وجود ذخایر عظیم گاز طبیعی برای تولید برق
- ۱۱۸..... ۱۲-۳-۴. کاهش نیاز به تامین ارز از دولت برای هزینه‌های تعمیرات و... در صورت صادرات
- ۱۱۹..... ۱۳-۳-۴. موقعیت جغرافیایی مناسب ایران در منطقه
- ۱۱۹..... ۱۴-۳-۴. ایجاد پیامدهای خارجی مثبت صادرات انرژی برق برای سایر فعالان این صنعت از جمله پیمانکاران، مشاوران و تامین‌کنندگان تجهیزات
- ۱۱۹..... ۱۵-۳-۴. افزایش وابستگی سیاسی اقتصادی کشورهای همجوار با گسترش صادرات و بهبود امنیت منطقه
- ۱۱۹..... ۱۶-۳-۴. مداخله گسترده دولت در امور تصدی‌گری برق
- ۱۲۰..... ۱۷-۳-۴. بلا تکلیفی در تعیین قیمت سوخت
- ۱۲۰..... ۱۸-۳-۴. عدم اجرایی شدن برخی از اسناد بالادستی در زمینه صادرات برق
- ۱۲۰..... ۱۹-۳-۴. ابهام در امکان دریافت مجوز وزارت نیرو برای احداث خطوط انتقال صادراتی جدید و استفاده از آنها توسط بخش خصوصی
- ۱۲۰.....
- ۱۲۱..... ۲۰-۳-۴. مشکلات سیاسی در برقراری ارتباط موثر با همسایگان به خصوص در قسمت شرقی کشور
- ۱۲۱..... ۴-۴. استخراج استراتژی بهینه بر اساس جدول SWOT
- ۱۲۲..... ۵. سنجش اعتبار عملی استراتژی SWOT بر اساس نتایج پانل خبرگان
- ۱۲۵..... ۶. جمع‌بندی و نتیجه‌گیری
- ۸۱..... فصل سوم
- ۱۲۸..... ۱. مقدمه
- ۱۲۹..... ۲. ساختار نمونه نقشه راه تسهیل تجارت به همراه معرفی اجزا
- ۱۳۱..... ۲-۱. بیانیه چشم‌انداز
- ۱۳۱..... ۲-۲. وضعیت فعلی پایه
- ۱۳۴..... ۲-۳. اهداف
- ۱۳۵..... ۲-۳-۱. شناسایی اهداف
- ۱۳۷..... ۲-۴. فعالیت‌ها

۱۳۷	۱-۴-۲. شاخص‌های انطباق فعالیت‌های شناسایی شده
۱۳۷	۲-۴-۲. اولویت فعالیت‌ها
۱۴۰	۵-۲. برنامه پیاده‌سازی
۱۴۱	۶-۲. ساختار حکمرانی
۱۴۲	۷-۲. تحقق منابع
۱۴۳	۸-۲. ریسک‌ها و فروض
۱۴۳	۹-۲. جدول جمع‌بندی
۱۴۴	۳. فرآیند تهیه و طراحی نقشه راه و اقدامات عملی مورد نیاز
۱۴۶	۴. طراحی نقشه راه توسعه صادرات برق
۱۴۸	۱-۴. نقشه راه پیشنهادی و اجزای آن
۱۶۸	۲-۴. سایر ملاحظات
۱۷۱	۵. جمع‌بندی و نتیجه‌گیری
۱۷۴	فصل چهارم
۱۷۵	۱. جمع‌بندی و نتیجه‌گیری
۱۸۰	منابع
۱۸۵	پیوست‌ها
۱۸۵	پیوست ۱
۱۸۶	پیوست ۲
۱۸۷	پیوست ۳
۱۸۸	پیوست ۴
۱۹۵	پیوست ۵

### فهرست جداول

جدول (۱).	مخارج برنامه‌ریزی شده وزارت برق عراق (میلیارد دلار)	۴۱
جدول (۲).	سناریوهای موجود در برآورد بازار بالقوه صادراتی برق به عراق	۴۳
جدول (۳).	سناریوهای موجود در برآورد بازار بالقوه صادراتی برق به افغانستان	۵۹
جدول (۴).	اجزای بازار برق پاکستان بر حسب منبع تولید ۲۰۱۷-۲۰۱۸	۶۸
جدول (۵).	افزایش ظرفیت برنامه‌ریزی شده در بخش برق پاکستان	۷۵
جدول (۶).	سناریوهای موجود در برآورد بازار بالقوه صادراتی برق به پاکستان	۷۷
جدول (۷).	جمع‌بندی سناریوهای طراحی شده تا افق ۲۰۲۵	۷۹
جدول (۸).	سهام بالقوه صادرات برق ایران از بازارهای هدف مورد بررسی در شرایط فعلی	۷۹
جدول (۹).	نمونه ماتریس ارزیابی عوامل درونی	۹۶
جدول (۱۰).	نمونه ماتریس ارزیابی عوامل بیرونی	۹۷
جدول (۱۱).	مقایسه عددی نه درجه‌ای AHP	۹۹
جدول (۱۲).	شاخص تصادفی برای ابعاد بزرگتر از ۱۵	۱۰۰
جدول (۱۳).	جدول استراتژی‌های ماتریس SWOT	۱۰۱
جدول (۱۴).	نقاط قوت صادرات برق (داخلی)	۱۰۳
جدول (۱۵).	نقاط ضعف صادرات برق (داخلی)	۱۰۳
جدول (۱۶).	فرصت‌های صادرات برق (خارجی)	۱۰۴
جدول (۱۷).	تهدیدهای صادرات برق (خارجی)	۱۰۵
جدول (۱۸).	ماتریس ارزیابی عوامل درونی	۱۰۸
جدول (۱۹).	ماتریس ارزیابی عوامل بیرونی	۱۰۹
جدول (۲۰).	ابزارهای مورد استفاده در تهیه وضعیت پایه نقشه راه	۱۳۲
جدول (۲۱).	ساختار حکمرانی	۱۴۱
جدول (۲۲).	محدودیت‌های صادرات برق و ساز و کارهای کاهش محدودیت	۱۴۹
جدول (۲۳).	شناسنامه فعالیت‌های عملیاتی کاهش محدودیت و زمینه‌ساز حضور بخش خصوصی در صادرات برق	۱۵۱
جدول (۲۴).	عوامل موثر بر شناسایی اولویت اجرای فعالیت‌ها	۱۶۱
جدول (۲۵).	جدول خلاصه نقشه راه توسعه صادرات برق	۱۶۵
جدول (الف).	ماتریس مقایسات زوجی نرمال شده عوامل درونی	۱۹۵
جدول (ب).	ماتریس مقایسات زوجی نرمال شده عوامل بیرونی	۱۹۷

### فهرست نمودارها

- نمودار ۱. تبادل انرژی برق (۱۳۷۲-۱۳۹۷) ..... ۱۶
- نمودار ۲. صادرات برق به تفکیک ماه‌های مختلف سال ۱۳۹۶ ..... ۱۷
- نمودار ۳. صادرات برق به تفکیک ماه‌های مختلف سال ۱۳۹۷ ..... ۱۷
- نمودار ۴. سهم کشورهای مختلف از صادرات برق ایران در سال ۱۳۹۷ ..... ۱۸
- نمودار ۵. روند درآمد کل و درآمد حاصل از صادرات صنعت برق (۱۳۹۲-۱۳۹۷) ..... ۱۹
- نمودار ۶. نرخ رشد واقعی اقتصادی عراق (۲۰۱۷-۲۰۰۰) ..... ۲۳
- نمودار ۷. نرخ رشد اقتصادی و نرخ رشد صادرات نفت در عراق (۲۰۱۷-۲۰۰۰) ..... ۲۴
- نمودار ۸. نرخ رشد جمعیت در عراق (۲۰۱۷-۲۰۰۰) ..... ۲۵
- نمودار ۹. نرخ رشد ارزش افزوده واقعی بخش صنعت عراق (۲۰۱۷-۲۰۰۰) ..... ۲۶
- نمودار ۱۰. تولید ویژه، واردات و تلفات شبکه توزیع عراق طی سال‌های ۲۰۱۷ تا ۲۰۰۰ ..... ۳۰
- نمودار ۱۱. روند مصرف برق (۲۰۱۶-۲۰۰۰) ..... ۳۲
- نمودار ۱۲. پیش‌بینی جمعیت عراق تا سال ۲۰۴۰ ..... ۳۶
- نمودار ۱۳. پیش‌بینی تقاضای بار عراق بر اساس مقاله مجبور و همکاران تا سال ۲۰۳۰ ..... ۳۸
- نمودار ۱۴. پیش‌بینی تقاضای بار عراق بر اساس پژوهش الخطیب و استفانین تا سال ۲۰۳۰ ..... ۳۹
- نمودار ۱۵. نرخ رشد اقتصادی افغانستان (۲۰۱۷-۲۰۰۳) ..... ۴۴
- نمودار ۱۶. نرخ رشد اقتصادی و نرخ رشد ارزش افزوده کشاورزی، جنگلداری و ماهیگیری افغانستان (۲۰۱۷-۲۰۰۳) ..... ۴۵
- نمودار ۱۷. نرخ رشد جمعیت در افغانستان (۲۰۱۷-۲۰۰۰) ..... ۴۶
- نمودار ۱۸. نرخ رشد ارزش افزوده بخش صنعت و ساخت و ساز افغانستان (۲۰۱۷-۲۰۰۳) ..... ۴۷
- نمودار ۱۹. سیستم برق افغانستان ..... ۴۹
- نمودار ۲۰. تلفات فنی و تجاری انرژی در افغانستان (۲۰۱۵-۲۰۱۰) ..... ۵۲
- نمودار ۲۱. تراز مصرف برق افغانستان (۲۰۱۶-۲۰۱۳) ..... ۵۳
- نمودار ۲۲. واردات برق افغانستان به تفکیک مبدا (۲۰۱۵-۲۰۱۳) مگاوات ساعت ..... ۵۴
- نمودار ۲۳. هزینه واردات برق افغانستان (۲۰۱۶-۲۰۰۹) ..... ۵۴
- نمودار ۲۴. کشورهای صادرکننده برق به افغانستان بر اساس هزینه واردات این کشور (۲۰۱۵-۲۰۰۷) ..... ۵۵
- نمودار ۲۵. پیش‌بینی تقاضای برق افغانستان (۲۰۳۲-۲۰۱۲) در سناریوی پایه ..... ۵۷
- نمودار ۲۶. نرخ رشد اقتصادی پاکستان (۲۰۱۷-۲۰۰۰) ..... ۶۰
- نمودار ۲۷. نرخ رشد اقتصادی و نرخ رشد ارزش افزوده بخش خدمات پاکستان (۲۰۱۷-۲۰۰۰) ..... ۶۱
- نمودار ۲۸. نرخ رشد جمعیت پاکستان (۲۰۱۷-۲۰۰۰) ..... ۶۲



- نمودار ۲۹. نرخ رشد ارزش افزوده صنعتی در پاکستان (۲۰۱۷-۲۰۰۰) ..... ۶۳
- نمودار ۳۰. ساختار نهادی و حاکمیتی بخش برق پاکستان ..... ۶۷
- نمودار ۳۱. واردات برق در پاکستان (۲۰۱۶-۲۰۰۳) ..... ۷۰
- نمودار ۳۲. روند آینده عرضه و تقاضای برق در پاکستان تا سال ۲۰۳۰ ..... ۷۲
- نمودار ۳۳. ساختار نمونه ماتریس درونی - بیرونی ..... ۱۰۲
- نمودار ۳۴. مهم‌ترین نقاط قوت صادرات برق ..... ۱۱۱
- نمودار ۳۵. مهم‌ترین نقاط ضعف صادرات برق ..... ۱۱۱
- نمودار ۳۶. مهم‌ترین فرصت‌های صادرات برق ..... ۱۱۲
- نمودار ۳۷. مهم‌ترین تهدیدهای صادرات برق ..... ۱۱۲
- نمودار ۳۸. سرمایه‌گذاری در صنعت برق به تفکیک بخش ۱۳۹۶-۱۳۷۶ ..... ۱۱۷
- نمودار ۳۹. ماتریس درونی - بیرونی صادرات برق ..... ۱۲۲
- نمودار ۴۰. ساختار سند نقشه راه ..... ۱۳۰
- نمودار ۴۱. تکنیک‌های دستیابی به وضعیت پایه ..... ۱۳۴
- نمودار ۴۲. برنامه اولویت‌بندی فعالیت‌ها ..... ۱۳۹
- نمودار ۴۳. مدل سه مرحله‌ای برای تهیه و طراحی نقشه راه تسهیل تجارت ..... ۱۴۵
- نمودار ۴۴. برنامه پیاده‌سازی فعالیت‌ها ..... ۱۶۳

## چکیده

در دنیای کنونی که از تجارت هوشمندانه به عنوان بازی برد - برد یاد می‌شود، استفاده از فرصت‌های بین‌المللی و بهره‌مندی از بازارهای جهانی خصوصا برای اقتصادهای در حال توسعه که به طور نسبی توان ارزآوری کمتری دارند و در عرصه رقابت‌های بین‌المللی با دشواری‌های بیشتری رو به رو هستند، از اهمیت بسیار بالایی برخوردار است. کشورهای مختلف با درک این اهمیت به ضرورت سرمایه‌گذاری در گسترش صادرات پرداخته‌اند. صنعتی شدن و پیشرفت تکنولوژی امروزه کالاهای با کیفیت بالاتر و قیمت‌های مناسب‌تر را راهی بازارهای جهانی کرده است و مجموعه این مسائل بر دشواری رقابت برای تصاحب بازارهای جدید افزوده است. در این میان زمینه‌هایی نیز برای صادرات وجود دارد که بررسی آن‌ها با توجه به ماهیتی که دارند، مستلزم مطالعات و اتخاذ استراتژی‌های متفاوت است. از جمله این موارد می‌توان به صادرات انرژی اشاره کرد. ماهیت این رشته از فعالیت صادراتی به گونه‌ای است که پارامترهای رایج لحاظ شده در شناخت بازارهای مربوط به عموم کالاها یا خدمات برای شناخت بازار این فعالیت کافی نیست و ملاحظات اقتصادی، سیاسی، جغرافیایی و نهادی دیگری نقش کلیدی در گسترش صادرات آن ایفا می‌کند. مشخصا در این پژوهش هدف پرداختن به صادرات انرژی الکتریکی یا صادرات برق است.

بطور کلی صادرات برق مزایای بسیاری در ابعاد مختلف دارد. فراهم کردن امکان صادرات برق علاوه بر ابعاد اقتصادی که با افزایش انگیزه‌ها منجر به سرمایه‌گذاری‌های بیشتر در تولید برق می‌شود و اثر مثبت بر رشد تولید، اشتغال و ارزآوری اقتصاد ملی دارد، از منظر سیاسی و امنیتی نیز حائز اهمیت بسیار است. زیرا که می‌تواند زمینه‌ساز وابستگی بیشتر کشورهای منطقه و همسایه به ایران شود و از این نظر به شکل‌گیری و اقتدار پیوندهای اقتصادی و سیاسی میان کشورهای منطقه در جهت رسیدن به منافع متقابل کمک کند. با توجه به اینکه برق کالایی استراتژیک به حساب می‌آید و تاثیرات قابل توجه و انکارناپذیر در رفاه شهروندان تمامی کشورها و حفظ تولیدات ملی آن‌ها دارد، اتصال شبکه برق کشور به دیگر مناطق و ایجاد ارتباطات مثبت در زمینه مبادلات برق برای افزایش ثبات سیاسی ایران، قدم بزرگی محسوب می‌شود. ایران به لحاظ برخورداری از منابع و ذخایر متنوع انرژی از ثروتمندترین کشورهای جهان به شمار می‌رود که به خوبی می‌تواند از این ظرفیت‌ها در جهت بالابردن قدرت اقتصادی و سیاسی خود در منطقه استفاده کند. وسعت و گستردگی کشور ایران و قرار گرفتن در چهار راه ارتباطی شرق و غرب و شمال و جنوب و دارا بودن منابع عظیم سوخت و برخورداری از پتانسیل انرژی‌های نو، ایران را در تجارت برق منطقه، دارای موقعیت ممتاز کرده است.

نکته دیگری که باید مورد توجه قرار گیرد، تفاوت میزان نیاز مصرف در فصول کم‌مصرف و پرمصرف سال است. به عنوان یک نمونه، مطابق آمارهای منتشر شده توسط شرکت مدیریت شبکه برق ایران، میزان نیاز مصرف برق در پیک روز تاریخ ۱ مرداد ماه سال ۱۳۹۷، ۵۴ هزار و ۲۴۱ مگاوات و همین رقم در تاریخ ۱ آذر ماه همین سال، ۳۰ هزار و ۱۸۹ مگاوات بوده است که به معنای اختلاف قابل توجه ۲۴ هزار و ۵۲ مگاواتی است. صادرات برق امکانی برای بهره‌مندی از ظرفیت‌های تولیدی در فصول کم‌مصرف ایجاد می‌کند که در افزایش ضریب بار شبکه از طریق کمک به ایجاد الگوی یکنواخت‌تر تقاضای توان مصرفی در طول ایام سال موثر است.

هرچه ضریب بار بیشتر باشد، ظرفیت‌های نیروگاهی نصب شده در طول سال، بیشتر مورد استفاده قرار می‌گیرند بدون آنکه در ساعاتی خاص به آن‌ها فشار حداکثری وارد شود. در نتیجه هزینه تولید برق نیز کاهش می‌یابد. اما بالعکس اگر ضریب بار کم باشد، به علت اینکه برخی از نیروگاه‌های کشور تنها در ساعات اوج بار فصل گرما قرار گرفته‌اند (۲ الی ۴ ساعت) آنگاه به منظور بازگشت سرمایه اولیه نیروگاه (که بخش قابل توجهی از قیمت برق را تشکیل می‌دهد) قیمت تولید برق نیز افزایش خواهد یافت. آمارها نشان می‌دهد ضریب بار طی سال‌های ۱۳۸۶ تا ۱۳۹۶ با یک روند غیریکنواخت به طور کلی کاهش یافته است. ضمناً متوسط ضریب بار طی ده سال اخیر ۶۴.۶ درصد بوده است که نسبت به برخی از کشورهای پیشرو و در حال توسعه پایین‌تر است. بر این اساس می‌توان گفت ۳۶ درصد از ظرفیت اقتصادی صنعت تولید برق کشور مغفول و بلااستفاده مانده است. از طرفی برای تامین اوج مصرف برق تابستان لازم است تا نیروگاه‌های مختلف احداث شوند، اما اینکه این نیروگاه‌ها در دیگر ایام سال مورد استفاده قرار نخواهند گرفت، دغدغه مهمی قلمداد می‌شود (مرکز پژوهش‌های مجلس، ۱۳۹۷). صادرات برق در این زمینه نیز می‌تواند راهکار موثر و کارساز قلمداد شود که به حل این چالش و افزایش ضریب بار شبکه بیانجامد.

بنابراین می‌توان گفت، افزایش کارایی نیروگاه‌ها، اصلاح ضریب بار شبکه، هموار شدن منحنی بار و استفاده از تغییرات قیمت در اوقات پیک و غیرپیک از جمله اهداف دیگری است که انگیزه‌ها را در گسترش تبادلات برق در منطقه افزایش می‌دهد.

در کنار این فرصت‌های بالقوه، موانع و چالش‌هایی نیز وجود دارد که چنانچه مدنظر قرار گرفته نشوند، بدست آوردن سهم مناسب از بازارهای منطقه میسر نخواهد شد. از جمله مهم‌ترین این چالش‌ها، عدم امکان فعالیت بخش خصوصی (به استثنای نیروگاه‌های تجدیدپذیر) در زمینه صادرات برق در شرایط فعلی است. علی‌رغم این که ۵۷ درصد تولید برق ایران در دست بخش خصوصی است (آمار تفصیلی صنعت برق ایران؛ ویژه مدیریت راهبردی، ۱۳۹۷)، متأسفانه هنوز بسترهای لازم در خصوص توسعه صادرات برق توسط این بخش فراهم نشده است.

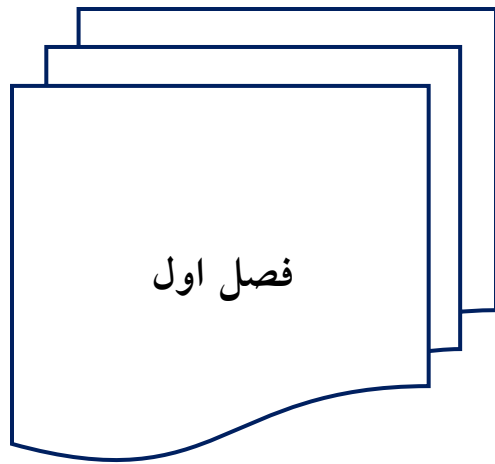
چالش دوم که پیش روی صادرات برق ایران قرار دارد، موانع حقوقی و فنی مبادلات برق با مراکز هدف است. با وجود بیش از یک دهه سابقه صادرات و تبادل برق در ایران هنوز هیچ برنامه و مدل خاصی برای آن طراحی نشده و در شرایط فعلی نیز برنامه اجرایی و عملیاتی مشخصی برای ارتقاء صادرات و تبدیل شدن به هاب انرژی منطقه آن طور که در قانون برنامه ششم توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی کشور آمده است، تدوین نشده است. از طرفی وضعیت مالی صنعت برق به گونه‌ای است که تامین نقدینگی از طریق صادرات را به یکی از ضرورت‌های این صنعت در حال حاضر تبدیل کرده است.

بنابراین صادرات برق منبع بالقوه مناسبی برای تقویب مناسبات بین‌المللی، ارتقاء ثبات سیاسی، افزایش قدرت اقتصادی و تقویت بخش خصوصی است که استفاده از این فرصت‌ها نیازمند مطالعات و تحلیل جدی است.

بر این اساس پروژه پژوهشی پیش رو با استفاده از ترکیب روش‌های کتابخانه‌ای، توزیع پرسش‌نامه و استفاده از رویکرد سلسله مراتبی در رتبه‌بندی سوالات، برگزاری پانل خبرگان و انجام مصاحبه‌های تخصصی، به دنبال دستیابی به هدف تدوین نقشه راه توسعه صادرات برق می‌باشد. نتایج این پژوهش نشان دهنده وجود بازار بالقوه صادرات برق در هر سه کشور عراق، افغانستان و پاکستان تا افق ۲۰۲۵ است. بر اساس رویکرد SWOT، استراتژی بهینه صادرات برق ST یا پرداختن به نقاط قوت و تهدیدهای صادرات شناسایی شده است. اهم محدودیت‌های استخراج شده مبنی بر حضور بخش خصوصی در صادرات برق بر اساس نقاط ضعف و تهدیدهای شناسایی شده و همچنین نظرات خبرگان در مصاحبه‌های تخصصی عبارتند از: غیرمنطقی بودن قیمت سوخت گاز برای متقاضیان خصوصی صادرات برق؛ ابهام در زمینه توسعه خطوط انتقال توسط بخش خصوصی یا دولتی و چگونگی تخصیص ظرفیت خط برای صادرات؛ فقدان مکانیزم تایید اهلیت شرکت‌های متقاضی صادرات برق؛ فقدان مکانیزم‌های کامل و مناسب جبران خسارت در سطوح مختلف قراردادها؛ مداخله دولت در تصدی‌گری و عدم موفقیت بخش خصوصی در جلوگیری از تصدی‌گری دولت؛ مشکلات در نقل و انتقالات مالی در سطح منطقه‌ای و بین‌المللی؛ تنوع اندک در ابزارهای پوشش ریسک و سطح توسعه پایین بازار سرمایه داخلی و مشکلات سیاسی در برقراری ارتباط موثر با همسایگان و کشورهای منطقه. بر اساس این محدودیت‌ها؛ اهداف، فعالیت‌ها، سطوح حکمرانی مورد نیاز و نهادهای پیش‌رو، ریسک‌ها و فروض و شاخص‌های عملکرد هدف و فعالیت در قالب الگوی طراحی و تهیه نقشه راه تعریف شده‌اند. در نهایت اولویت‌بندی اجرای فعالیت‌ها بر اساس زیرمعیارهای تلاش، زمان و میزان اثرگذاری بدست آمده است. نتایج این پژوهش وجود ملاحظات متعدد برای حضور بخش خصوصی در صادرات برق را تایید می‌کند به گونه‌ای که تحقق این هدف نیازمند بررسی‌های دقیق و کارشناسی به منظور رسیدن به نقطه برد - برد

تدوین نقشه راه توسعه صادرات برق و طراحی ساز و کارها و بسته سیاستی حمایتی  
اتاق بازرگانی، صنایع، معادن و کشاورزی تهران  
سندیکای شرکت‌های تولید کننده برق

برای دولت و بخش خصوصی است به گونه‌ای که آسیبی به منافع ملی وارد نشده و در عین حال از مزیت‌های بسیار گسترش صادرات برق که در سال‌های اخیر مغفول مانده است، بهره‌مندی شود.



فصل اول

## ۱. مقدمه

اولین قدم برای بهره‌مندی از فرصت‌های صادراتی شناخت جایگاه صادرات در شرایط داخلی کشور و تایید وجود بازارهای بالقوه و بررسی ویژگی‌های آن‌هاست. با وجود بیش از یک دهه تجربه صادرات برق در ایران و تاکید بر اهمیت این مساله در قوانین برنامه‌های پنجم و ششم توسعه و سیاست‌های اقتصاد مقاومتی، هنوز استراتژی مشخصی برای آن تعریف نشده است. مبادلات برق ایران با کشورهای مقصد عمدتاً در قالب الگوهای دولت با دولت صورت می‌گیرد و حجم و نرخ مبادلات بر اساس توافقات خاص میان دولت‌های دو طرف حاصل می‌شود.

عمده صادرات برق ایران در سال‌های اخیر به کشورهای عراق، افغانستان، پاکستان و ترکیه بوده است که در شرایط فعلی صادرات برق به ترکیه متوقف شده است.

عراق به دلیل سال‌ها تجربه جنگ و همچنین از بین رفتن زیرساخت‌ها در اثر حضور داعش، در شرایط فعلی وابسته به واردات برق است. با این وجود سرمایه‌گذاری‌های قابل توجهی در زمینه احداث و ترمیم نیروگاه‌های آسیب دیده در این کشور صورت گرفته است که آینده عرضه برق و بنابراین بازار صادراتی آن را تحت تاثیر قرار می‌دهند.

سطح دسترسی برق در افغانستان بسیار پایین است. علی‌رغم پروژه‌های قابل توجهی که در طی سالیان اخیر این کشور برای توسعه بخش برق خود آغاز کرده است و در مراحل مختلف اجرای آن‌ها قرار دارد از جمله: پیوند برق بین ترکمنستان، ازبکستان، تاجیکستان، افغانستان و پاکستان (TUTAP)، CASA-1000 و پروژه اتصال برق ترکمنستان-افغانستان-پاکستان (TAP) و امثال آن، به نظر می‌رسد این کشور در سال‌های پیش رو همچنان وابستگی زیادی به واردات برق داشته باشد. در شرایط فعلی، افغانستان تقریباً ۸۱ درصد از انرژی برق مورد نیاز خود را از کشورهای همسایه وارد می‌کند.

در پاکستان به دلایلی که از جمله مهم‌ترین آن‌ها می‌توان به افزایش وابستگی به مازوت در تولید برق، افزایش قیمت سوخت وارداتی، کارایی اندک نیروگاه‌های حرارتی، حکمرانی و رگولاتوری ضعیف بخش انرژی و تاخیر در اجرای پروژه‌های برق‌آبی اشاره کرد، بحران برق مساله‌ای جدی تلقی می‌شود. روند واردات برق در این کشور در سال‌های اخیر همواره افزایشی بوده و در سال ۲۰۱۱ سرعت آن تشدید شده است. بر اساس مطالعه روندهای حاکم بر عرضه و تقاضای برق در این کشور، به نظر نمی‌رسد نیاز این کشور به واردات برق در میان‌مدت برطرف شود.

با توجه به این توضیحات در ادامه، فصل اول به دنبال دستیابی به اهداف زیر می‌باشد:

- بررسی آماری و تحلیلی تجارب داخلی در توسعه صادرات برق؛
- ترسیم الگوی حکمرانی و نظام‌های مدیریتی مستقر برای صادرات (تصویر وضع موجود)؛
- شناسایی بازارهای عمده هدف صادرات برق؛
- بررسی ویژگی‌های صنعت برق و متغیرهای کلیدی اقتصاد کلان در کشورهای مقصد برای شناخت بازارهای آن‌ها و برآورد بازار بالقوه صادرات برق به این کشورها.

به این منظور این فصل به شرح زیر سازمان‌دهی شده است. پس از مقدمه، در بخش دوم به ارائه تصویری از وضع موجود پرداخته می‌شود. این قسمت شامل دو زیر بخش یک؛ نگاه آماری و دو؛ ترسیم الگوی حکمرانی و نظام‌های مدیریتی مستقر برای صادرات برق می‌باشد. در بخش سوم شناسایی بازارهای عمده هدف صادرات برق صورت می‌گیرد.

روش انجام پژوهش در این مرحله کتابخانه‌ای و تحلیلی می‌باشد. در بخش‌های مبتنی بر آمار عموماً از تکنیک‌های رسم نمودار و ابزارهای موجود در آمار توصیفی استفاده شده است.

## ۲. تصویر وضع موجود

### ۲-۱. نگاه آماری

مطابق آمارهای موجود، مجموع انرژی الکتریکی برون مرزی ارسال شده ایران در سال ۱۳۹۷، ۶ هزار و ۳۲۴ میلیون کیلو وات ساعت بوده است که این رقم ۲۰۰۹ درصد از کل تولید ویژه برق<sup>۱</sup> در این سال است. بازارهای مقصد ایران در سال ۱۳۹۷ را کشورهای نخجوان، ارمنستان، آذربایجان، ترکمنستان، پاکستان، افغانستان و عراق تشکیل داده‌اند. در میان این کشورها عراق با ۴ هزار و ۹۷۶ میلیون کیلو وات ساعت بیشترین برق را از ایران دریافت کرده است. همچنین جمع کل انرژی ارسال شده برون مرزی در سال‌های ۱۳۹۴، ۱۳۹۵ و ۱۳۹۶، به ترتیب ۹ هزار و ۸۸۰، ۶ هزار و ۶۸۸ و ۸ هزار و ۱۷۲ میلیون کیلو وات ساعت بوده است. همانطور که از این داده‌ها مشخص است، افت روند صادرات در طی سال‌های گذشته به خوبی مشهود است. به منظور رسیدن به

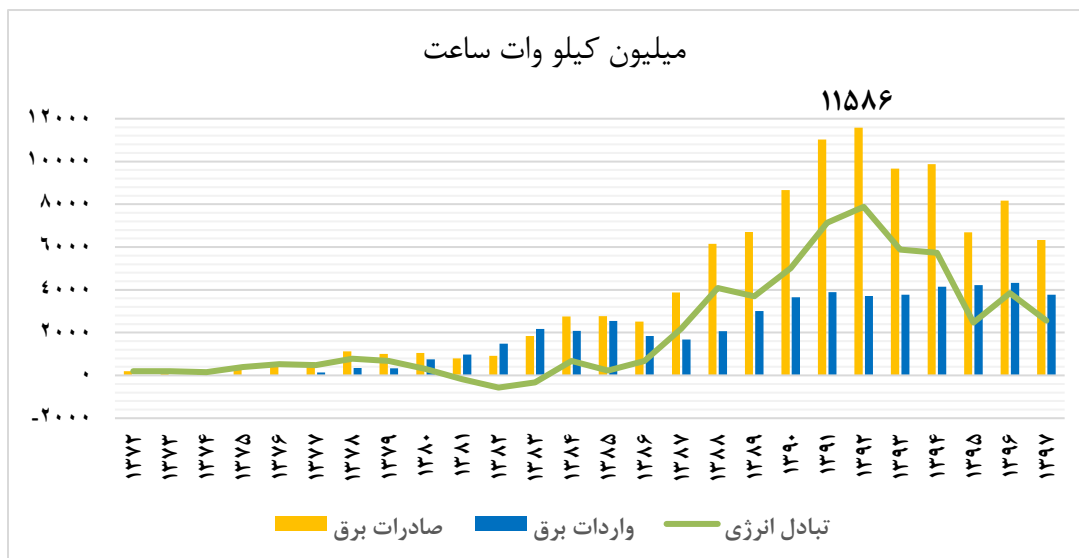
<sup>۱</sup> عبارت است از تولید انرژی برق ناویژه منهای مصرف داخلی نیروگاه‌ها در یک دوره معین و بر حسب کیلو وات ساعت یا مگاوات ساعت (سایت مرکز آمار برق ایران، شرکت توانیر)



تصویری از اندازه صادرات برق در مقایسه با کل ارزش تولید و مصرف برق باید اشاره کرد، در سال ۱۳۹۶، این میزان صادرات انرژی ۲.۷ درصد از تولید ویژه برق، ۹.۸ درصد از مصرف برق خانگی و ۹.۷ درصد از مصرف برق بخش صنعتی کشور بوده است.

نمودار ۱ روند صادرات و واردات برق را در طی سال‌های اخیر از سال ۱۳۷۲ تا سال ۱۳۹۷ نشان می‌دهد. همانطور که مشاهده می‌شود تبادلات انرژی برق ایران (خالص صادرات) تا سال ۱۳۹۲ به طور کلی از روندی صعودی برخوردار بوده است اما از این سال در حالیکه واردات برق همچنان روند افزایشی خود را طی می‌کند، صادرات برق با کاهش رو به رو می‌شود. این مساله با توجه به رشد بالای سالانه مصرف برق در داخل کشور و در نظر گرفتن این نکته که از سال ۱۳۹۲ میزان افزایش ظرفیت تولید برق هرگز بیش از ۳۰۰۰ مگاوات نبوده است و در سال ۱۳۹۴ این رقم کمتر از ۱۰۰۰ مگاوات بوده است، دور از انتظار نیست.

نمودار ۱. تبادل انرژی برق (۱۳۷۲-۱۳۹۷)

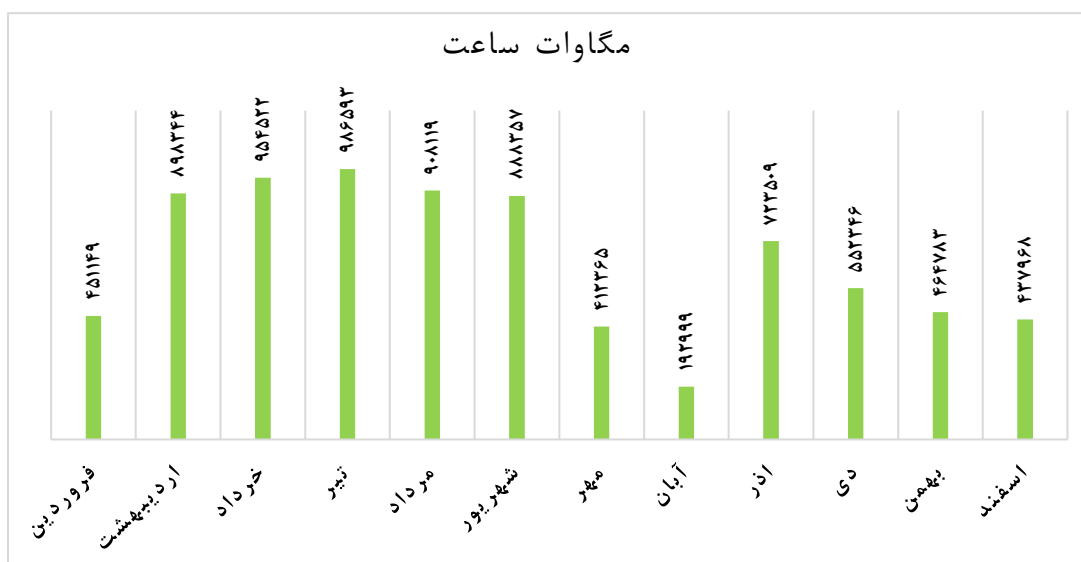


منبع: گزارشات توانیر

نمودارهای ۲ و ۳ صادرات برق ایران را در سال‌های ۱۳۹۶ و ۱۳۹۷ به تفکیک ماه‌های مختلف سال نشان می‌دهند.

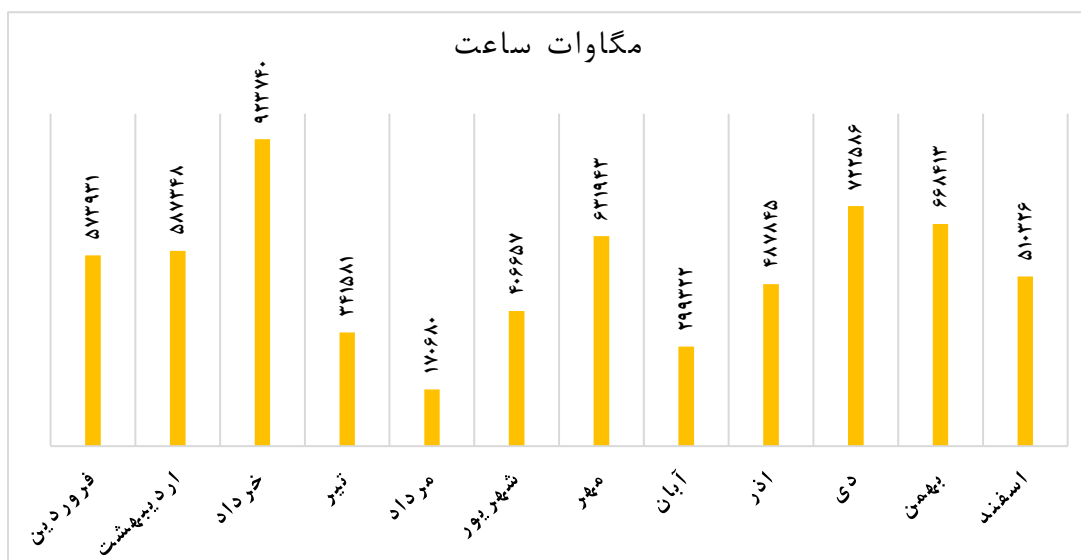
تدوین نقشه راه توسعه صادرات برق و طراحی ساز و کارها و بسته سیاستی حمایتی  
اتاق بازرگانی، صنایع، معادن و کشاورزی تهران  
سندیکای شرکت‌های تولید کننده برق

### نمودار ۲. صادرات برق به تفکیک ماه‌های مختلف سال ۱۳۹۶



منبع: آمار تفصیلی صنعت برق ایران ویژه مدیران راهبردی

### نمودار ۳. صادرات برق به تفکیک ماه‌های مختلف سال ۱۳۹۷

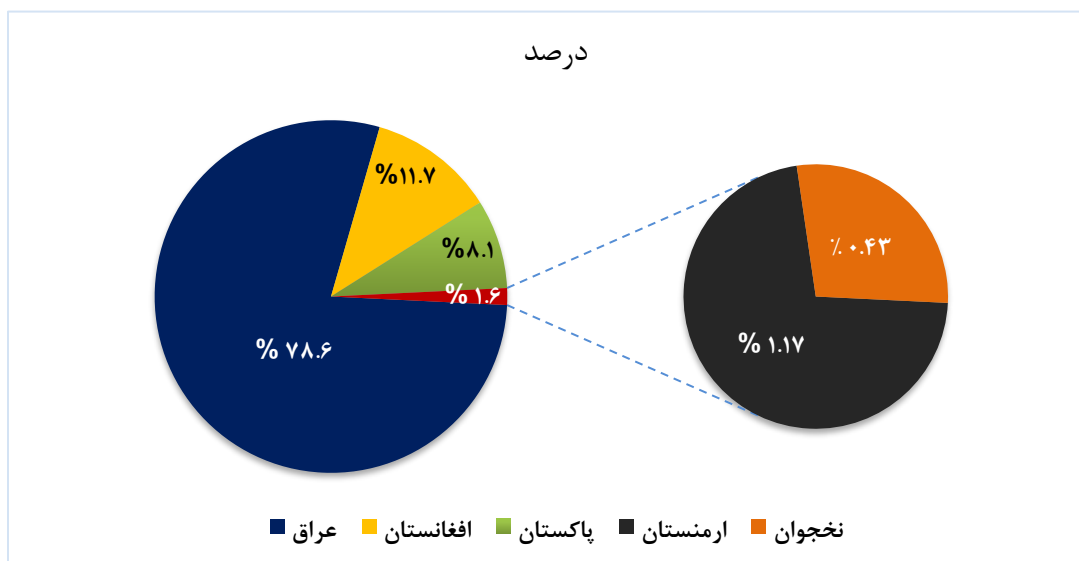


منبع: آمار تفصیلی صنعت برق ایران ویژه مدیران راهبردی

با توجه به ماهیت برق که تقاضای آن از الگوی فصلی تبعیت می‌کند، تفکیک آمار صادرات بر اساس ماه‌های مختلف سال در برآورد بازار بالقوه حائز اهمیت است. همانطور که در نمودار ۲ مشاهده می‌شود بیشترین حجم

صادرات سال ۱۳۹۶ مربوط به ماه‌های خرداد تا مرداد می‌باشد. با توجه به اینکه بزرگترین بازار صادراتی ایران در شرایط فعلی کشور عراق است که به لحاظ پیک فصلی مصرف اختلاف زمانی قابل توجهی با ایران ندارد، این نتیجه دور از انتظار نیست. با این وجود در سال ۱۳۹۷ (نمودار ۳)، به دلیل مشکلات ناشی از کمبود برق در داخل سهم صادرات در تیر و مرداد ماه به شدت افت کرده است. این مساله تاثیر بسیار منفی در آینده صادراتی داشته و در صورت تکرار شرایط می‌تواند به از دست دادن بازارهای بالقوه ایران منجر شود. سهم کشورهای مختلف از صادرات برق ایران در سال ۹۷ در نمودار ۴ ترسیم شده است.

نمودار ۴. سهم کشورهای مختلف<sup>۱</sup> از صادرات برق ایران در سال ۱۳۹۷



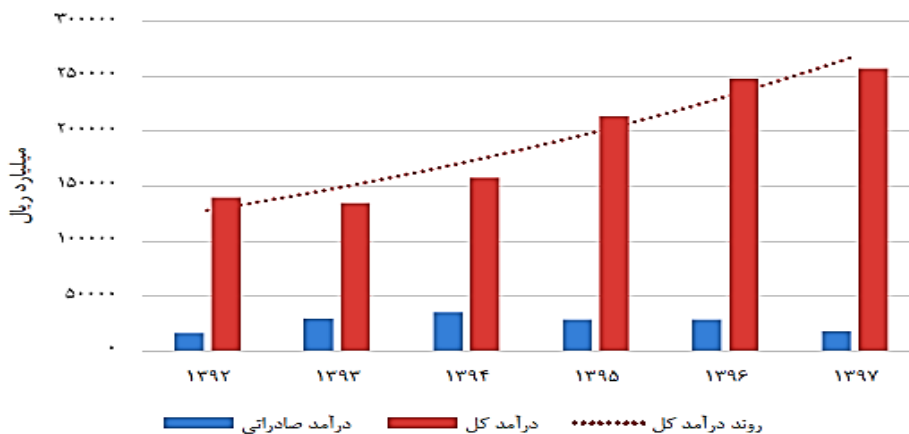
منبع: آمار تفصیلی صنعت برق ایران ویژه مدیران راهبردی

همانطور که مشاهده می‌شود، عراق، افغانستان و پاکستان بازارهای مقصد اصلی ایران در سال ۱۳۹۷ بوده و ارمنستان و نخجوان مجموعاً کمتر از ۲ درصد سهم داشته‌اند.

همچنین به منظور تکمیل این بخش، روند درآمد کل و درآمد حاصل از صادرات صنعت برق در نمودار ۵ نمایش داده شده است. درآمد فروش برق به مشترکان و درآمد صادراتی فروش انرژی به دو عامل میزان تولید برق و قیمت فروش برق (قیمت داخلی و قیمت صادراتی) بستگی دارد. تغییرات میزان صادرات برق در طی سال‌های اخیر بیشتر به شرایط سیاسی و اقتصادی در سطح بین‌الملل بستگی داشته است که به صورت برون‌زا می‌باشند (اسدی و آئین، ۱۳۹۷).

<sup>۱</sup> . کشورهای آذربایجان و ترکمنستان به دلیل سهم بسیار ناچیز نادیده گرفته شده‌اند.

نمودار ۵. روند درآمد کل و درآمد حاصل از صادرات صنعت برق (۱۳۹۲-۱۳۹۷)



مأخذ: استخراج شده از داده‌های جدول پیوست قانون بودجه ۱۳۹۲-۱۳۹۷.

منبع: گزارش "بررسی مسائل کلیدی و مشکلات مالی صنعت برق و اصلاحات مورد نیاز"، مرکز پژوهش‌های مجلس، ۱۳۹۷.<sup>۱</sup>

## ۲-۲. ترسیم الگوی حکمرانی و نظام‌های مدیریتی مستقر

در ایران بر اساس ماده ۲ اصل ۴۴ قانون اساسی جمهوری اسلامی ایران و بند (الف) ۵-۲ سیاست‌های کلی اصل ۴۴، مالکیت و کنترل شبکه‌های اصلی انتقال برق در دست دولت است. لیکن بر اساس ماده ۵ آیین‌نامه شرایط و تضمین خرید برق موضوع بند (ب) ماده ۲۵ قانون برنامه چهارم توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی جمهوری اسلامی ایران، تمامی تولیدکنندگان و فعالان بازار برق تحت نظارت شرکت مدیریت شبکه برق ایران باید آزادانه و بدون تبعیض به شبکه‌های برق دسترسی آزاد داشته باشند. بنابراین ارزیابی برای اتصال به شبکه باید صرفاً فنی باشد (نیکبخت و هفتانی، ۱۳۹۶). بر اساس این ماده، شرکت مدیریت شبکه موظف است برای تمام عرضه‌کنندگان شرایط عرضه ظرفیت و رقابت عاری از تبعیض برای تولید انرژی و فروش آن در بازار فراهم کند.

سابقه و جایگاه قانونی پرداختن به بحث صادرات برق را می‌توان در اسناد رسمی مختلفی ردیابی کرد. اگر ترتیب ارائه آن‌ها را معیار زمان انتخاب کنیم، این اسناد به شرح زیر خواهند بود:

<sup>۱</sup> . با توجه به اینکه دسترسی به این داده‌ها میسر نشده است، به ناچار از تصویر نمودار استفاده شده است.

۱. اولین سند رسمی قانون برنامه پنج ساله پنجم توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی جمهوری اسلامی ایران است که؛

۱-۱. در بند (ه) از ماده ۱۳۳ آن اشاره شده است: « وزارت نیرو حسب درخواست نسبت به صدور مجوز صادرات و عبور (ترانزیت) برق از نیروگاه‌های با سوخت غیریارانه‌ای متعلق به بخش‌های خصوصی و تعاونی اقدام نماید ».

۱-۲. و همچنین در بند (ز) همین ماده آمده است: « چنانچه بخش خصوصی با سرمایه خود تلفات انرژی برق را در شبکه انتقال و توزیع کاهش دهد، وزارت نیرو موظف است نسبت به خرید انرژی بازیافت شده با قیمت و شرایط در دوره زمانی که به تصویب شورای اقتصاد می‌رسد اقدام و یا مجوز صادرات به همان میزان را صادر نماید ».

با هدف اجرای این دو بند؛

۲. دستورالعمل تعیین شرایط و روش صادرات برق موضوع ابلاغیه شماره ۹۲/۲۴۴۲۶/۳۰/۱۰۰ به تاریخ ۱۳۹۲/۰۵/۰۵ در وزارت نیرو تهیه، تصویب و ابلاغ شده است. در دستورالعمل طراحی شده نکاتی وجود دارد که اجرای آن را برای بخش خصوصی تا به امروز با چالش‌های جدی رو به رو ساخته است. به گونه‌ای که بخش خصوصی هنوز پس از گذشت نزدیک به ۶ سال، موفق به حضور در عرصه صادرات برق نشده است. از جمله این نکات می‌توان به تعیین « قیمت سوخت غیریارانه‌ای » اشاره کرد. در این سند، صدور مجوز صادرات منوط به رعایت تعهداتی است که از جمله آن‌ها پرداخت بهای سوخت غیریارانه‌ای مربوط به برق صادر شده از نیروگاه‌های حرارتی است. همچنین قیمت سوخت غیریارانه‌ای به عنوان قیمتی تعریف می‌شود که توسط مراجع قانونی برای سوخت مورد استفاده در نیروگاه‌ها جهت تولید انرژی برق به منظور صادرات در یک دوره معین تعیین می‌گردد (بندهای ۵ و ۴ دستورالعمل).

همانطور که مشخص است، نه در متن قانون برنامه و نه در دستورالعمل تهیه شده در وزارت نیرو، تعیین نرخ سوخت گاز مصرفی نیروگاه‌های خصوصی به قصد صادرات شفاف نشده است. ابهامات در خصوص تعیین قیمت سوخت غیریارانه‌ای یکی از موانع اصلی حضور بخش خصوصی در زمینه صادرات برق است که منعکس کننده همسو نبودن و عدم هماهنگی در برنامه‌های وزارت خانه‌های نفت و نیرو است. به طوریکه از زاویه دید وزارت نفت، با توجه به اینکه برق صادراتی به لحاظ ماهیتی در رقابت با گاز صادراتی است، نرخ گاز طبیعی که به عنوان سوخت به نیروگاه‌های تولید برق ارائه می‌شود، باید مطابق نرخ گاز صادراتی باشد<sup>۱</sup>. در حالیکه

<sup>۱</sup> لازم به ذکر است محاسبه قیمت برق صادراتی در سناریوی دریافت قیمت صادراتی برای گاز طبیعی، نیازمند پرداختن به مطالعه مجزایی است که در آن باید به نوع نیروگاه، ترکیب سوخت مصرفی، راندمان، سایر اجزای هزینه و غیره توجه شود. اما به صورت تقریبی اگر بتوانیم هر متر مکعب گاز طبیعی را با

از زاویه دید وزارت نیرو و صنعت برق، پرداخت بهای نرخ گاز طبیعی منطبق با نرخ صادراتی، بر صرفه اقتصادی صادرات برق اثرگذار بوده و انتظار می‌رود نرخ گاز طبیعی به نیروگاه‌های صادرکننده برق معادل نرخ سوخت واحدهای پتروشیمی و یا مشابه آن تعیین شود. در نظر گرفتن توان اشتغال‌زایی و ارزش‌افزوده بالاتر تولید برق و همچنین مزیت‌های امنیتی، فنی، سیاسی و اقتصادی که در مقایسه با خام فروشی گاز طبیعی از ناحیه صادرات برق برای کشور ایجاد می‌شود، از جمله دیگر ملاحظات است که در این زمینه به آن اشاره می‌شود.

سند دیگری که در زمینه صادرات برق می‌توان به آن اشاره کرد عبارت است از:

۳. سیاست‌های اقتصاد مقاومتی ابلاغی ۱۳۹۲/۱۱/۲۹ توسط مقام معظم رهبری،
  - ۱-۳. که ماده (۱۳) آن صراحتاً در زمینه افزایش صادرات برق الزام قانونی ایجاد کرده است و بر این اساس وزارت نیرو مکلف به برنامه‌ریزی‌های لازم شده است. افزایش صادرات برق بر این اساس به عنوان یکی از ابزارهای مقابله با ضربه‌پذیری درآمد حاصل از صادرات نفت و گاز عنوان شده است.
  - ۲-۳. همچنین در بند (۱۵) این سیاست‌ها به افزایش ارزش‌افزوده از طریق تکمیل زنجیره ارزش صنعت نفت و گاز، توسعه تولید کالاهای دارای بازدهی بهینه (بر اساس شاخص شدت مصرف انرژی) و بالا بردن صادرات برق، محصولات پتروشیمی و فرآورده‌های نفتی با تاکید بر برداشت صیانتی از منابع، اشاره شده است.
- با وجود عدم توفیق در حل مشکلات بخش خصوصی در صادرات برق تا زمان تدوین برنامه ششم توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی جمهوری اسلامی ایران، پرداختن به این مساله در قانون برنامه ششم نیز در قالب هدفی به مراتب بزرگ‌تر مورد توجه قرار گرفته است.
۴. در ماده ۴۹ این قانون تصریح شده است: « دولت موظف است از سال اول برنامه اقدامات لازم را در راستای تشکیل بازار منطقه‌ای و ایجاد قطب (هاب) منطقه‌ای برق به عمل آورد به طوری که شبکه برق کشور از شمال، جنوب، شرق و غرب به کشورهای همسایه متصل شود ».

---

ارزش حرارتی حدوداً ۸۶۰۰ کیلو کالری تبدیل به برق کنیم و قیمت هر متر مکعب را حدود ۳۰ سنت در نظر بگیریم و در یک ساختار تولیدی با راندمان بالا فرض کنیم ۵.۴ کیلو وات ساعت برق از آن تولید می‌کنیم، یعنی برای هر کیلو وات ساعت برق حدود ۵.۴ سنت خرج سوخت کرده‌ایم. حال اگر هزینه‌های تبدیل سوخت به برق، انتقال و توزیع را نیز در نظر بگیریم، می‌بینیم که قیمت تمام شده برق بین ۷ تا ۹ سنت است (برگرفته از گفتگوی دکتر علی آبادی با ویژه نامه روشنایی دنیای اقتصاد، شهریور ۱۳۹۷). همانطور که مشاهده می‌شود این محاسبه به شدت تحت تاثیر قیمت سوخت و راندمان نیروگاه است و اشاره به رقم دقیق آن به صورت مستند و علمی نیازمند محاسبات مجزا است که از حیطه وظایف این پژوهش خارج است.

با این وجود همچنان در خصوص حل ابهامات و چالش‌های نیل به این هدف اشاره‌ای نشده است. از آنجایی که برنامه ششم توسعه مربوط به سال‌های ۱۳۹۶ تا ۱۴۰۰ است، امکان ارزیابی عملکرد این هدف در شرایط فعلی مقدور نیست. با این وجود، در یک سال گذشته از شروع برنامه، اقدامات مشخصی که مبنی بر رسیدن به این هدف طراحی شده باشد، صورت نگرفته است. زیرا نیل به این هدف با توجه به سهم ۵۷ درصدی نیروگاه‌های حرارتی بخش خصوصی از کل تولید ویژه کشور (آمار تفصیلی صنعت برق ایران، ویژه مدیریت راهبردی، ۱۳۹۷)، مستلزم حضور این بخش در تبادلات و صادرات برق است که تاکنون میسر نشده است.

در جمع‌بندی این بخش باید اشاره کرد در شرایط فعلی، علی‌رغم اینکه برای بیش از ۱۵ شرکت پروانه صادرات برق صادر شده است (نیکبخت و هفتانی، ۱۳۹۶)، اما همچنان صادرات برق در انحصار توانیر بوده و شرایط ورود بخش خصوصی به این عرصه فراهم نشده است. لازم به ذکر است بر اساس بند (ج) سیاست‌های کلی اصل ۴۴، ۸۰ درصد سهام بنگاه‌های دولتی مشمول صدر این اصل که شامل بنگاه‌های تأمین نیرو به استثنای شبکه‌های اصلی انتقال برق نیز هست، باید به بخش‌های خصوصی، شرکت‌های تعاونی سهامی عام و بنگاه‌های عمومی غیردولتی واگذار شود. از این رو سرمایه‌گذاری دولت در تولید برق بر اساس اسناد بالادستی و قوانین موجود مجاز نبوده و حیطة فعالیت دولت در این زمینه‌ها باید محدود گردد.

در چنین شرایطی، شناخت بازارهای بالقوه صادراتی و برآورد نیاز آینده آن‌ها می‌تواند قدم اول ارزیابی اقتصادی ورود بخش خصوصی به صادرات برق باشد. از این رو بخش بعدی این گزارش با هدف شناسایی بازارهای عمده هدف حوزه صادرات برق، بررسی ویژگی‌های صنعت برق و متغیرهای کلیدی اقتصاد کلان در کشورهای مقصد برای شناخت بازارهای آن‌ها و برآورد نیاز بالقوه آن‌ها تا افق ۲۰۲۵ تنظیم شده است.

### ۳. شناسایی بازارهای عمده هدف حوزه صادرات برق

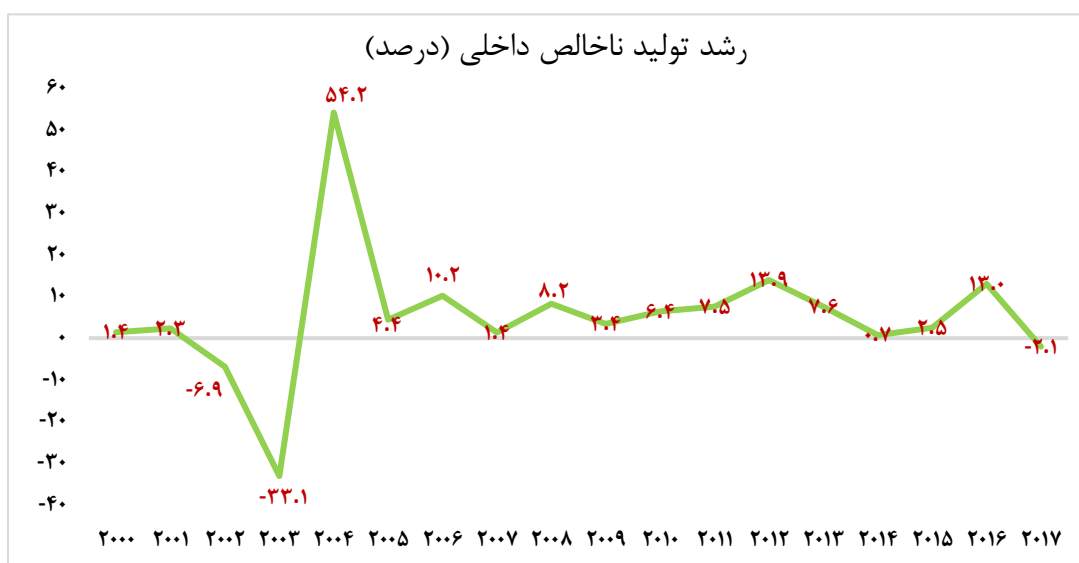
بررسی روندهای گذشته صادرات برق نشان می‌دهد به لحاظ آماری بیشترین رقم صادرات همواره به کشورهای عراق، افغانستان و پاکستان بوده است. از طرفی به نظر می‌رسد نیاز شدید این کشورها به انرژی برق در بازه میان‌مدت تا زمانیکه سرمایه‌گذاری‌های صورت گرفته آن‌ها در ایجاد ظرفیت‌های جدید منتهی به نتیجه شود، منجر به حفظ بازار بالقوه مناسبی برای صادرات ایران می‌شود. از این رو در این بخش از گزارش تمرکز بر معرفی این سه کشور خواهد بود.

### ۳-۱. عراق

#### ۳-۱-۱. روندهای کلیدی اقتصاد کلان

ابتدا باید اشاره کرد از میان متغیرهای بسیاری که در اقتصاد کلان اندازه‌گیری می‌شوند، در این بخش از متغیرهایی استفاده شده است که بررسی روند آن‌ها در شناخت بازارهای موجود ضروری به نظر می‌رسد. با این توضیح، اولین متغیر مورد بررسی تولید ناخالص داخلی است.

نمودار ۶. نرخ رشد واقعی اقتصادی عراق (۲۰۰۰-۲۰۱۷)



منبع: بانک جهانی

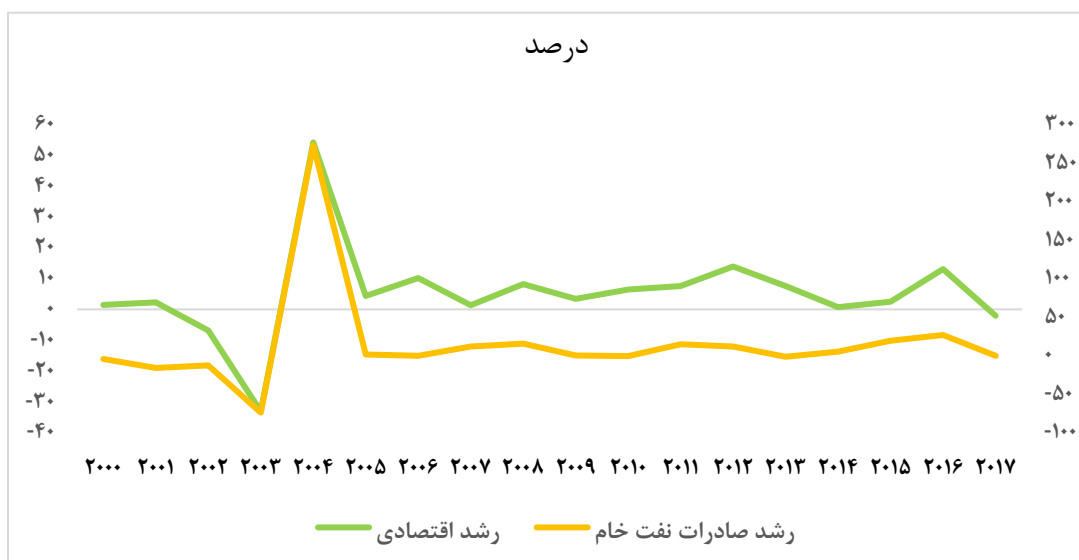
همانطور که مشخص است بیشترین نوسانات در نرخ رشد اقتصادی عراق در بازه سال‌های ۲۰۰۲ تا ۲۰۰۵ مشاهده می‌شود. سال ۲۰۰۳ مقارن با حمله آمریکا به عراق و سقوط دولت صدام حسین بوده است. افت شدید نرخ رشد اقتصادی در این سال به دلیل کاهش چشمگیر صادرات نفت این کشور حاصل شده است. رشد اقتصادی در عراق از همبستگی بالایی با درآمدهای نفتی این کشور برخوردار است. در سال ۲۰۱۷، درآمد صادرات نفت خام حدود ۸۹ درصد از کل درآمد دولت عراق بوده است (گزارش صندوق بین‌المللی پول<sup>۱</sup>، ۲۰۱۷). همچنین بر اساس اطلاعات صندوق بین‌المللی پول از پیش‌بینی سال ۲۰۱۹ و ۲۰۲۰، سهم درآمدهای غیرنفتی دولت عراق از کل

<sup>۱</sup>. International Monetary Bond (2017)



تولید غیرنفتی تنها ۵.۱ و ۵ درصد می‌باشد. چنانچه رشد اقتصادی را در کنار رشد صادرات نفت خام عراق ترسیم کنیم، که در نمودار ۷ آمده است، همپوشانی روند این دو متغیر کاملاً مشخص می‌شود.

نمودار ۷. نرخ رشد اقتصادی و نرخ رشد صادرات نفت در عراق (۲۰۰۰-۲۰۱۷)

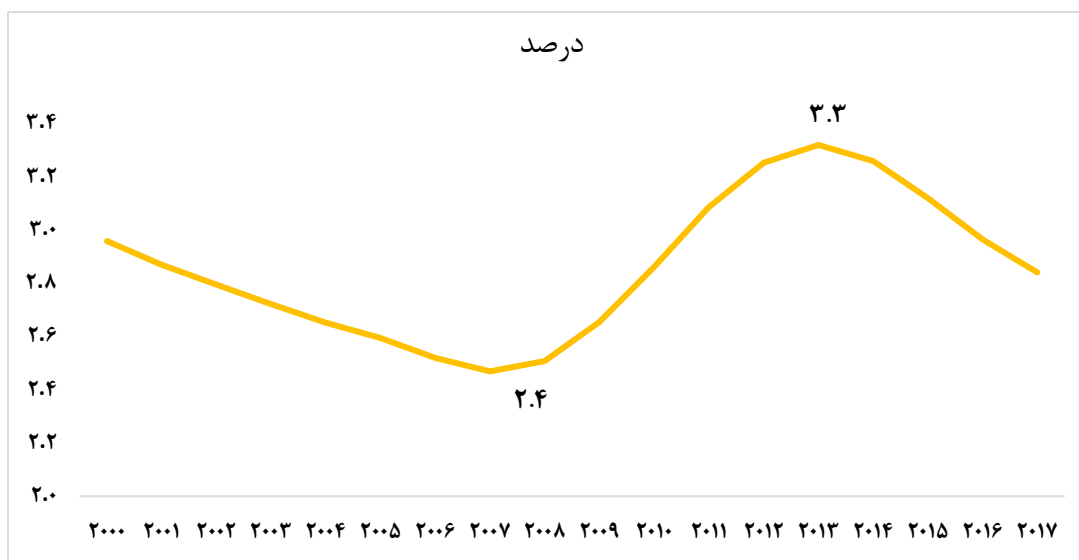


منبع: بانک جهانی و [www.ceicdata.com](http://www.ceicdata.com)

در این نمودار، محور سمت راست رشد صادرات نفت خام و محور سمت چپ رشد اقتصادی را نشان می‌دهد. میانگین نرخ رشد اقتصادی در بازه سال‌های ۲۰۰۵ تا ۲۰۱۷ در عراق، ۶ درصد و میانگین رشد صادرات نفت خام عراق در بازه زمانی مشابه ۸ درصد بوده است.

متغیر دیگری که از بعد پیش‌بینی آینده بازار برق عراق حائز اهمیت است، رشد جمعیت است. نمودار ۸ روند تغییرات جمعیت این کشور را در فاصله سال‌های ۲۰۰۰ تا ۲۰۱۷ نشان می‌دهد.

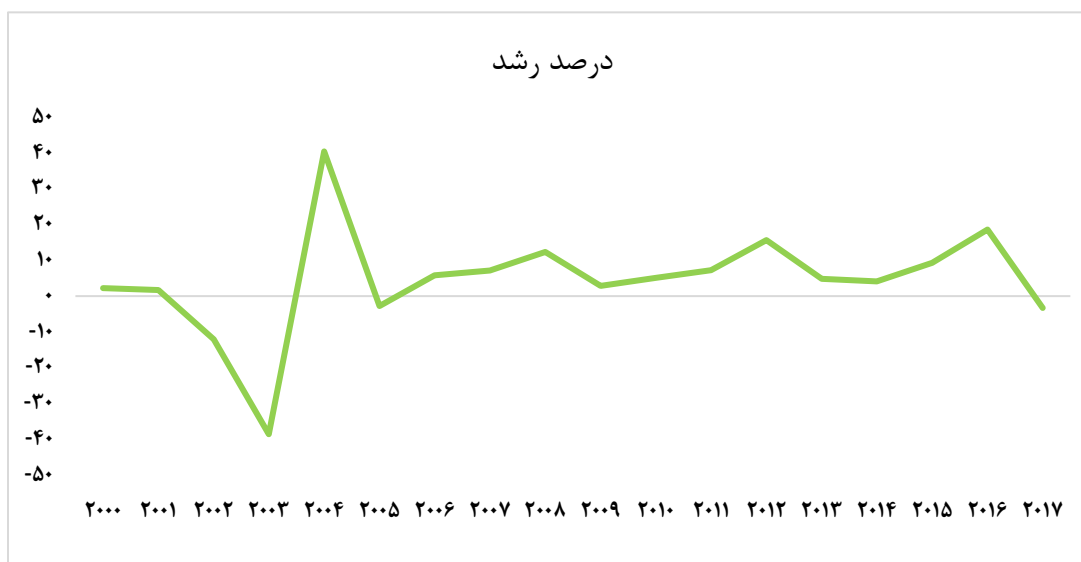
نمودار ۸. نرخ رشد جمعیت در عراق (۲۰۰۰-۲۰۱۷)



منبع: بانک جهانی

مطابق این آمار، میانگین نرخ رشد جمعیت در این بازه زمانی ۲.۸۵ درصد می‌باشد. به لحاظ زمانی به نظر می‌رسد اتفاقاتی که منجر به کاهش نرخ رشد جمعیت در عراق شده‌اند، حمله آمریکا و همچنین شکل‌گیری داعش در این کشور می‌باشند. از این رو انتظار می‌رود پس از خروج داعش از عراق از اواخر سال ۲۰۱۷ مجدداً نرخ رشد جمعیت در عراق با افزایش رو به رو شود. سومین متغیری که روند آن مورد بررسی قرار می‌گیرد، رشد ارزش افزوده بخش صنعت است که در نمودار ۹ ترسیم شده است.

نمودار ۹. نرخ رشد ارزش افزوده واقعی بخش صنعت عراق (۲۰۰۰-۲۰۱۷)



منبع: بانک جهانی

همانطور که از نمودار ۹ پیداست، روند کلی تغییرات ارزش افزوده بخش صنعت مشابه روند تغییرات تولید ناخالص داخلی می‌باشد. متوسط نرخ رشد ارزش افزوده بخش صنعت عراق در بازه ۲۰۰۵ تا ۲۰۱۷، ۶.۷ درصد بوده است و در سال ۲۰۱۷، ارزش افزوده صنعت به همراه ساختمان، ۴۳ درصد در تولید ناخالص داخلی عراق سهم داشته است.

در جمع‌بندی این قسمت ذکر چند نکته ضروری به نظر می‌رسد. نخست آنکه سقوط دولت صدام حسین و حمله آمریکا به این کشور و همچنین ظهور داعش اثرات منفی قابل توجه بر روند تولید و رشد اقتصادی این کشور داشته‌اند. با توجه به بهبود روند رشد اقتصادی در طی سال‌های باثبات‌تر، به نظر می‌رسد در شرایط فعلی با خروج داعش از عراق و تلاش‌هایی که برای بازسازی صورت گرفته است، رونق نسبی در تولید این کشور حاصل شود (گزارش بازار برق عراق<sup>۱</sup>، ۲۰۱۷). مطابق گزارش اداره اطلاعات انرژی آمریکا<sup>۲</sup> در سال ۲۰۱۹، ایالات متحده با مشارکت عراق، برزیل، نروژ و گویان، ۷۰ درصد عرضه جهانی نفت را در پنج سال آینده بر عهده خواهند داشت. از اینرو و با توجه به وابستگی ساختار تولید عراق به درآمدهای نفتی، رونق در تولید و گسترش زیرساخت‌ها در این کشور دور از انتظار نخواهد بود. همچنین برآورد می‌شود افزایش قیمت و درآمد نفتی با توسعه و رونق بیشتر

<sup>۱</sup> . Iraq Power Market (2017), Mordor Intelligence

<sup>۲</sup> . U.S. Energy Information Administration (2019)

در سیاست‌های مالی دولت و افزایش مصرف و سرمایه‌گذاری همراه شود. از آنجا که تولید بیشتر مستلزم نهادی بیشتر است، این مساله برای پیش‌بینی آینده تقاضای برق عراق حائز اهمیت است.

### ۳-۱-۲. روندهای کلیدی در بخش برق

#### ۳-۱-۲-۱. تاریخچه

از دهه ۱۹۹۰ و پس از تجاوز عراق به کویت، رو به رو شدن این کشور با واکنش‌های بین‌المللی و تحریم‌های اعمال شده توسط سازمان ملل، منجر به تضعیف نهادهای قانونی، نظارتی، سیاسی و اقتصادی از جمله شرکت‌های برق دولتی شد. مشکلات صنعت برق عراق پس از سال ۲۰۰۳ و شروع جنگ عراق، به دلایلی چون فرسودگی نیروگاه‌های قدیمی و از بین رفتن تجهیزات صنعت برق در خلال دوره جنگ وخیم‌تر گردید. به طوریکه ساعات قطعی برق به ۱۴ تا ۲۰ ساعت در روز رسید. این امر شهروندان را وادار به استفاده از ژنراتورهای محلی و یا ژنراتورهای کوچک خانگی و تحمل هزینه‌های قابل توجه مالی کرد.

تقاضای برق عراق در سال ۲۰۱۰ حدود ۵۷ هزار میلیون کیلو وات ساعت بود که کشور در آن زمان تنها ۳۳ هزار میلیون کیلو وات ساعت را می‌توانست تامین کند<sup>۱</sup> (الحقاجی، ۲۰۱۸).

پیش از ظهور داعش و در سال ۲۰۱۳، ظرفیت واقعی تولید برق عراق حدود ۱۰ هزار مگاوات و ظرفیت مورد نیاز برای پوشش تقاضا در این کشور ۱۴ هزار مگاوات بود. استقرار داعش در سال ۲۰۱۴ در دومین شهر بزرگ عراق، موصل و چندین شهر دیگر در شمال و غرب کشور با از بین رفتن بسیاری از نیروگاه‌ها و خسارات بسیار به شبکه برق همراه شد. این بحران برنامه‌های توسعه اقتصادی این کشور شامل تلاش‌ها برای اصلاح بخش شکننده برق را که سال‌ها از خاموشی‌های طولانی رنج می‌برد، در هم کوبید. با پیشرفت داعش، وزارت برق عراق خسارت وارد شده به شبکه برق این کشور را بیش از ۸ هزار مگاوات<sup>۲</sup> و مجموع خسارتی که به تولید برق عراق وارد شد را بالغ بر ۵ هزار و ۶۸۰ مگاوات اعلام کرد که منجر شد به صورت تقریبی تنها ۲۱ هزار مگاوات ظرفیت نصب شده تولید برق در سال ۲۰۱۶-۲۰۱۵ حفظ شده باشد. متوسط ساعات دسترسی به برق در طی این دوره به پنج تا هشت ساعت در روز کاهش پیدا کرد.

<sup>۱</sup>. مراد از این عدد توان داخلی و واردات بوده است و مراد از تقاضا، نیاز تقاضا و نه سطح مصرف است.

<sup>۲</sup>. Al- Khatteeb and Istepanian (2015) & Iraq Committee of Industry and Energy (2018)

عملیات علیه داعش در سال ۲۰۱۶ آغاز شد و عراق شروع به بازپس گرفتن اراضی، برخی از پست‌های برق و نیروگاه‌ها کرد. ظرفیت نصب شده تولید برق عراق در مقایسه با ظرفیت در پایان سال ۲۰۱۶ به حدود ۲۳ هزار و ۳۶۹ مگاوات افزایش یافته بود<sup>۱</sup>. مطابق گزارش عبدالرحمان<sup>۲</sup> (کمیته صنعت و انرژی وزارت برق عراق در سال ۲۰۱۸)، ظرفیت واقعی تولید برق عراق حدود ۱۵ هزار مگاوات بوده است که سهم توربین‌های گاز (۴۷ درصد)، توربین‌های بخار (۳۴ درصد)، نیروگاه‌های آبی (۱۶ درصد) و ژنراتورهای دیزلی (۳ درصد) می‌باشد. با وجود بهبود نسبی در تولید برق عراق پس از خروج داعش از این کشور، طبق برآوردهای آژانس بین‌المللی انرژی<sup>۳</sup>، شکاف طولانی مدت بین عرضه و تقاضای برق که همچنان نیز ادامه دارد، زیان سالانه‌ای به میزان تقریبی ۴۰ میلیارد دلار تنها برای اقتصاد عراق ایجاد می‌کند (عبدالرحمان، کمیته صنعت و انرژی وزارت برق عراق، ۲۰۱۸).

### ۳-۱-۲-۲. ساختار نهادی و حکمرانی برق در عراق

حکمرانی بخش برق عراق در وزارت برق این کشور صورت می‌گیرد که دارایی‌های برق را در کل عراق (خارج از منطقه کردستان (KRG))، توسعه داده و مدیریت می‌کند. پیوندهای بین شبکه فدرال و شبکه KRG محدود است و در عمل می‌توان گفت دو سیستم به طور مستقل کار می‌کنند. در وزارت برق فدرال تمامی مسئولیت بخش‌های تولید، انتقال و توزیع تحت مدیریت سه شخص صورت می‌گیرد و برنامه‌ریزی و پشتیبانی پروژه‌ها در ادارات و دفاتر عمومی دیگر این مجموعه حاصل می‌شود. مجموعه دفاتر این وزارتخانه شامل: دفتر آموزش و توسعه، دفتر بهره‌برداری و کنترل، دفتر حقوقی، دفتر اقتصادی، دفتر سرمایه‌گذاری و قراردادهای، دفتر توزیع انرژی، دفتر انتقال انرژی، دفتر تولید انرژی، دفتر مطالعات و برنامه‌ریزی و دفتر اداری می‌باشند.

مطابق این الگو، وزارت برق عراق یک ساختار عمودی یکپارچه است. تمام اجزای این زنجیره - تولید، انتقال، توزیع، و امور مشتریان - در یک نهاد واحد مدیریت می‌شود. در میان نقش‌های سیاسی، نظارتی<sup>۴</sup> و عملیاتی، تفاوت‌های نهادی وجود ندارد. هدف اصلی وزارت برق عراق تامین تقاضا است و به همین دلیل، این وزارتخانه به عنوان اداره‌ای دولتی و نه ساختاری شرکتی مدیریت می‌شود.

بخش برق عراق بر اساس قانون برق این کشور (مصوب سال ۲۰۱۷) اداره می‌شود. مطابق نسخه اولیه این قانون مشارکت در تجارت برق برای شرکت‌های خصوصی ممنوع بوده است. اما در حال حاضر این قانون اصلاح شده و

<sup>۱</sup> . مطابق گزارش اداره اطلاعات انرژی آمریکا به استناد گزارش سال ۲۰۱۷ بررسی‌های اقتصادی خاورمیانه، این عدد ۲۶.۲ هزار مگاوات بیان شده است (اداره اطلاعات انرژی آمریکا، ۲۰۱۹).

<sup>۲</sup> . Abdulrahman (2018)

<sup>۳</sup> . International Energy Agency

<sup>۴</sup> . Regulatory

تولیدکنندگان مستقل برق<sup>۱</sup> مجاز به مشارکت در تولید برق هستند. برای جذب پروژه‌های تولید برق مستقل ابتکاراتی نیز صورت گرفته اما تا زمانی که تضمین‌های شرکتی در مورد در دسترس بودن سوخت و قیمت‌گذاری درست وجود نداشته باشد و پشتیبانی منطقی و حمایت مستمر از تعهدات مالی در برابر سرمایه‌گذاران صورت نگیرد، ریسک این سرمایه‌گذاری‌ها بالا خواهد بود و هزینه تامین برق از راه مشارکت سرمایه‌گذاران مستقل با احتمال بالایی بیش از حد معقول است. سیستم برق عراق و زیرساخت‌هایی که از آن حمایت می‌کنند، به منظور جذب منافع پایدار از این نوع سرمایه‌گذاری‌ها، نیاز به ثبات بیشتر دارند.

به لحاظ ساختار مالی، وزارت برق وابسته به بودجه عمومی دولت است و درآمد آن تنها بخش کوچکی از هزینه‌های عملیاتی واقعی را پوشش می‌دهد. وزارت مالیه تامین مالی بودجه عملیاتی را هماهنگ می‌کند در حالیکه وزارت برنامه، هماهنگی بودجه‌های سرمایه‌ای را بر عهده دارد. هماهنگی نزدیک میان این وزارت‌خانه‌ها برای اطمینان از اینکه بودجه به صورت برنامه‌ریزی شده برای حمایت از برنامه‌های گسترش شبکه تولید، انتقال و توزیع تخصیص می‌یابد، ضروری است (عبدالرحمان، کمیته صنعت و انرژی وزارت برق عراق، ۲۰۱۸).

عملکرد دولت عراق در این زمینه نیز با ضعف همراه بوده است. بودجه بخش برق پس از سال ۲۰۰۳ استراتژی سیاستی منسجمی نداشته است. میلیاردها دلار به بخش برق تزریق شده تا ظرفیت شبکه افزایش یابد در حالیکه بررسی جدی در مورد چگونگی بهبود کارایی و ارتقای عملکرد ضعیف این بخش صورت نگرفته است.

در میان مقامات عراقی نوعی تشویش وجود دارد مبنی بر این که هر گونه اصلاحات اقتصادی رادیکال مانند حذف یارانه نیازهای اساسی مانند نفت سفید، گاز پخت و پز و یا برق با مخالفت جدی مردم مواجه می‌شود و امکان شورش‌های گسترده را که به بی‌ثباتی روند شکننده حال حاضر سیاسی منجر می‌شود، افزایش می‌دهد. دولت همچنین در قبال هر گونه تلاش برای خصوصی‌سازی شرکت‌های دولتی بسیار محتاط است زیرا اعتقاد بر این است که این نوع تغییر ساختار ممکن است صدها هزار کارمند بخش خدمات عمومی را در کشوری که نرخ بیکاری بیش از ۱۵ درصد دارد، به جمع بیکاران اضافه کند (الخطیب و استفانین، ۲۰۱۵). مخالفت جناح‌های سیاسی خصوصا پنج استان جنوبی یعنی ذی قار، مثنی، واسط، دیوانیه و نجف<sup>۲</sup> نمونه بارز دشواری‌های رو به روی این کشور با فرآیند تجدید ساختار است (الریکابی<sup>۳</sup>، ۲۰۱۷).

1. Independent Power Producer

2. Dhi Qar, Muthanna, Wasit, Diwaniyah, and Najaf

3. Al – Rikabi (2017)

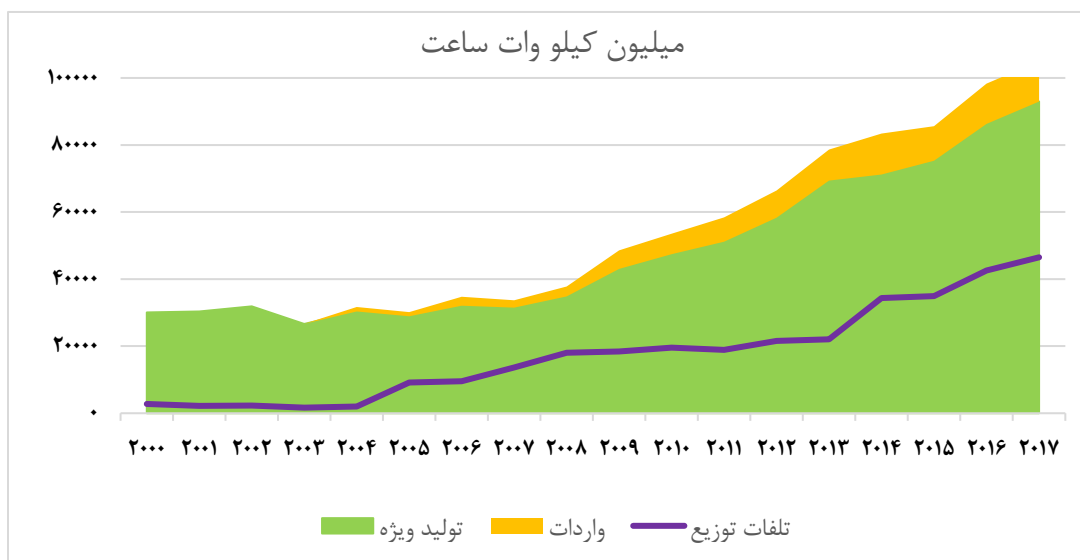
با این وجود در سال‌های اخیر تلاش‌های زیادی در زمینه جذب سرمایه‌های خصوصی به بخش برق صورت گرفته است. بر مبنای نقشه سرمایه‌گذاری عراق<sup>۱</sup> در سال ۲۰۱۶، بخش برق عراق فرصت‌های سرمایه‌گذاری جذابی برای سرمایه‌گذاران داخلی و خارجی در زمینه ساخت، بهره‌برداری و تولید به منظور ارتقای ظرفیت‌ها ارائه می‌دهد. وزارت برق عراق قصد دارد نقش بخش خصوصی را در زمینه‌های تامین مالی، ساخت و ساز و مشارکت در ایجاد ظرفیت‌های تولیدی جدید به منظور پوشش نیازهای موجود فعال کند.

### ۳-۱-۲-۳. خلاصه‌ای از آمارهای کلیدی برق عراق

وضع موجود صنعت برق در عراق را از نقطه نظر متغیرهای حائز اهمیت برای صادرات، می‌توان در چند محور دسته‌بندی کرد که عبارتند از: ظرفیت نصب شده و توان تولید، واردات برق؛ تلفات شبکه؛ تقاضا؛ تعرفه و قیمت فروش برق و میزان دسترسی به برق، که به ترتیب به آن‌ها پرداخته می‌شود.

نمودار ۱۰ مربوط به روند خالص انرژی تولیدی، واردات و تلفات شبکه توزیع برق عراق در فاصله سال‌های ۲۰۰۰ تا ۲۰۱۷ است.

نمودار ۱۰. تولید ویژه، واردات و تلفات شبکه توزیع عراق طی سال‌های ۲۰۰۰ تا ۲۰۱۷



منبع: U.S. Energy Information Administration, based on information published by EIA, BP, UN, and IEA

<sup>۱</sup> . Iraq Investment Map (2016)

همانطور که مشاهده می‌شود پس از پایان جنگ عراق، تولید برق در این کشور شروع به افزایش می‌کند با این وجود به موازات افزایش تولید برق و با توجه به اینکه تلفات توزیع نیز روند مشابهی را تجربه کرده است، واردات برق در این کشور نیز روندی صعودی داشته است که نشان دهنده کمبود برق در کل سال‌های مورد بررسی است. طبق گزارش اداره اطلاعات انرژی آمریکا، انرژی ویژه تولیدی برق عراق در سال ۲۰۱۷ بیش از ۹۳ هزار میلیون کیلو وات ساعت بوده است. تولید ویژه در عراق بین سال‌های ۲۰۰۷ تا ۲۰۱۷ به طور متوسط سالانه حدود ۱۱ درصد افزایش یافته است. با این وجود تلفات توزیع نیز در طی این سال‌ها بالا رفته است. به گونه‌ای که در سال ۲۰۱۶، تلفات توزیع ۴۲ درصد<sup>۱</sup> کل عرضه برق این کشور بوده است.

کمبود برق در عراق به چندین عامل وابسته است که از جمله آن‌ها می‌توان به این موارد اشاره کرد: فروپاشی شرکت‌های برق دولتی به دلیل دو جنگ پرهزینه؛ تحریم‌های بین‌المللی در دوران رژیم صدام؛ مصرف بی‌رویه برق توسط عموم مردم؛ فقدان امنیت کافی؛ بار مالی کمپین مبارزه با داعش و کاهش قیمت نفت به کمتر از ۵۰ دلار برای هر بشکه (بخش نفت عراق بیش از ۹۰ درصد درآمدها و ۸۰ درصد درآمدهای ارزی خارجی این کشور را تامین می‌کند (الخطیب و استفانین، ۲۰۱۵)) (الریکابی، ۲۰۱۷).

کمبود برق مزمن منجر به تحمیل هزینه‌های سنگین از ناحیه واردات برق به این کشور شده است. عمده واردات برق عراق از ایران می‌باشد<sup>۲</sup> که مطابق اطلاعات گزارش عبدالرحمان (کمیته صنعت و انرژی وزارت برق عراق در سال ۲۰۱۸)، به ازای هر کیلو وات ساعت، این کشور متقبل ۱۴ سنت هزینه از ناحیه واردات می‌شود<sup>۳</sup>.

عراق در حال حاضر بالغ بر ۱۳۰۰ مگاوات برق از ایران و از طریق چهار خط انتقال وارد می‌کند که عبارتند از: خرمشهر - بصره (۴۰۰)، کرخه - عماره (۴۰۰)، کرمانشاه - دیاله (۴۰۰) و سرپل ذهاب - خانقین (۱۳۰). این حجم واردات به تامین برق در بغداد، بصره، میسان و دیاله کمک می‌کند (الحقاجی، ۲۰۱۸).

مشکل کمبود برق عراق در ۱۴ سال پس از ۲۰۰۳، با رشد جمعیت، رشد اقتصادی و افزایش خرید لوازم الکترونیکی توسط مصرف‌کنندگان تشدید شده است. به طوریکه ظرفیت مورد انتظار برای پوشش تقاضای برق در عراق ۲۴ هزار مگاوات در پیک سال ۲۰۱۸ و رشد سالانه تقاضای برق در این کشور ۷ درصد برآورد می‌شود. در سال ۲۰۱۹ انتظار می‌رود ظرفیت مورد انتظار برای پوشش تقاضای برق عراق به ۲۶ هزار مگاوات برسد (گزارش سالانه موسسه

<sup>۱</sup>. این رقم تا ۵۰ درصد نیز برآورد شده است (<https://worldview.stratfor.com>).

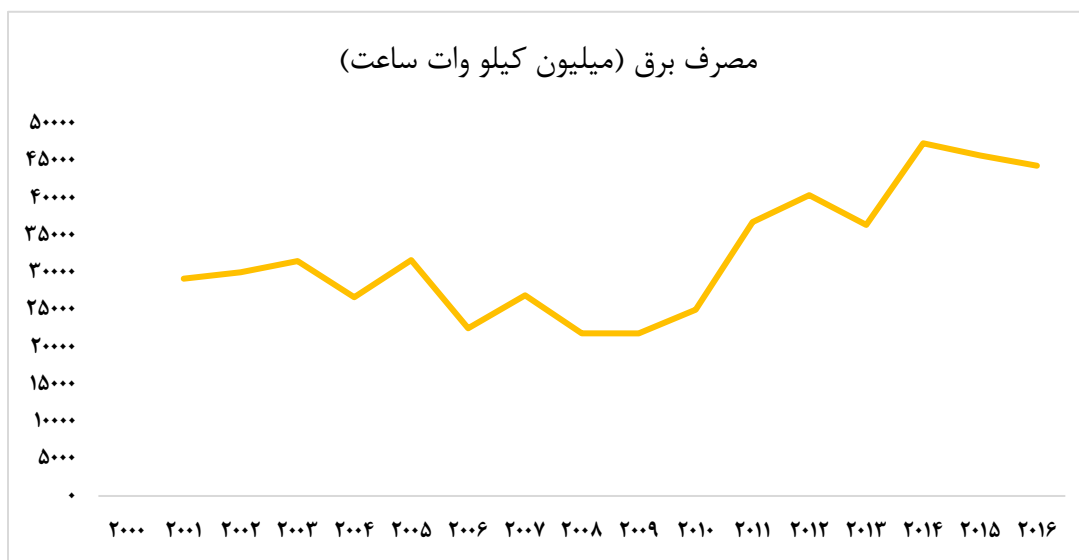
<sup>۲</sup>. کشور ترکیه و منطقه کردستان دیگر مبادی وارداتی برق عراق می‌باشند.

<sup>۳</sup>. این رقم از سوی مقامات ایرانی بین ۸ تا ۹ سنت به ازای هر کیلو وات ساعت بیان می‌شود.



انرژی عراق، ۲۰۱۹ و گزارش موسسه<sup>۱</sup> (stratfor). نمودار ۱۱ روند مصرف برق عراق را بر حسب میلیون کیلو وات ساعت نشان می‌دهد.

نمودار ۱۱. روند مصرف برق (۲۰۱۶-۲۰۰۰)



منبع: آژانس بین‌المللی انرژی

علاوه بر موارد ذکر شده، پرداخت یارانه پنهان برق در عراق در قالب پایین بودن تعرفه‌های فروش نیز منجر به افزایش تقاضا شده است. تعرفه‌ها در عراق تنها بخش کوچکی از هزینه‌های واقعی تولید برق را پوشش می‌دهند. به طوریکه تعرفه فروش برق برای مصارف روشنایی (تا ۱۰۰۰ کیلو وات ساعت)، تنها ۱۰ دینار به ازای هر کیلو وات ساعت است. ساختار تعیین تعرفه هرچند تصاعدی است، اما تعرفه‌های گروه‌های بالای مصرفی نیز همچنان رقم قابل توجهی نیست. این در حالی است که هزینه تولید یک کیلو وات برق در این کشور ۱۰۸ دینار عراق است<sup>۲</sup>. این مساله منجر شده است درآمد کلی ناشی از فروش برق تنها ۱۰ درصد کل هزینه‌های تولید آن را پوشش دهد. در حال حاضر عراق به لحاظ قیمت برق، در میان ارزان‌ترین کشورهای عربی در خاورمیانه قرار دارد.

اطلاعات شبکه توزیع عراق نشان می‌دهد بیست درصد برق ارسال شده توسط ژنراتورها از طریق نقص فنی در سیستم‌های انتقال و توزیع با اتلاف رو به رو می‌شود. ۲۳ درصد دیگر از طریق اتصال غیرقانونی به شبکه سرقت می‌شود و به مشتریان سیستم نمی‌رسد. ۲۶ درصد به کسانی می‌رسد که صورت حساب داشته اما پرداخت نمی‌کنند

<sup>۱</sup> . Iraq's Electricity Sector is Caught in the U.S.-Iran Power Struggle (2019)

<sup>۲</sup> . Al-Rikabi (2017)

و تنها کمتر از یک سوم از بهای برق ارسال شده در واقع توسط مشتری پرداخت می‌شود (عبدالرحمان، کمیته صنعت و انرژی وزارت برق عراق، ۲۰۱۸).

در نهایت متغیری که در بحث برآورد بازارهای صادراتی باید به آن اهمیت داده شود، دسترسی به برق در بازار مقصد است زیرا افزایش این متغیر بر برآورد تقاضای آتی اثرگذار خواهد بود. پیش از جنگ، بغداد ۲۴-۱۶ ساعت در روز برق داشت و باقی عراق روزانه ۸-۴ ساعت برق دریافت می‌کردند. در حالی که پس از جنگ و از ژوئن ۲۰۱۴ بغداد اولویت خود را از دست داده و بنابراین بغداد و باقی کشور به طور کلی هر روز به طور متوسط ۱۵ ساعت برق دریافت می‌کنند. این کمبود هزینه‌های عمده‌ای را برای اقتصاد در قالب زمان از دست رفته تولید، خسارت‌های وارده به دارایی‌های سرمایه‌ای و ناتوانی در اجرای عادی برنامه‌های تجاری بر اساس یک برنامه قابل اعتماد، ایجاد می‌کند (عبدالرحمان، کمیته صنعت و انرژی وزارت برق عراق، ۲۰۱۸).

### ۳-۱-۳. برآورد بازار بالقوه صادرات برق به عراق

در پیش‌بینی بازار بالقوه صادرات برق به عراق تحلیل روندهای اصلی تولید برق و ایجاد ظرفیت‌های جدید و همچنین تقاضای برق حائز اهمیت است. تقاضای برق عمدتاً تحت تاثیر رشد اقتصادی، رشد جمعیت، قیمت برق و دسترسی به برق است. میزان افزایش ظرفیت‌های تولیدی نیز بستگی به برنامه‌های طراحی شده در وزارت برق برای گسترش سرمایه‌گذاری در تولید خواهد داشت. در این بخش از گزارش تلاش می‌شود با استناد به مطالعات مختلف و آمار و اطلاعات منتشر شده توسط نهادهای رسمی این کشور و یا نهادهای معتبر بین‌المللی به تحلیل شرایط آتی بازار برق عراق پرداخته شود.

#### ۳-۱-۳-۱. برآورد تقاضا

یکی از مهم‌ترین عواملی که در سراسر مطالعات صورت گرفته پیرامون برآورد تابع تقاضای برق در کشورهای مختلف تاثیر آن تایید شده است، رشد اقتصادی است. با توجه به اینکه تولید بیشتر، نیازمند نهادهای بیشتر است و با صنعتی شدن و گسترش روزافزون پیشرفت‌های تکنولوژی نقش نهاده برق در فرآیند تولید ضروری‌تر و کلیدی‌تر شده است، بنابراین انتظار می‌رود با افزایش رشد اقتصادی، تقاضا برای برق خصوصاً در بخش‌های صنعت و خدمات با افزایش همراه باشد.

همانطور که در بخش‌های گذشته گفته شد، رشد اقتصادی در عراق از همبستگی بالایی با درآمدهای نفتی این کشور برخوردار است. بنابراین برای پیش‌بینی روندهای آتی تولید این کشور، پیش‌بینی روندهای آتی صادرات نفت آن اجتناب‌ناپذیر است.

تولید نفت خام عراق از سال ۲۰۱۳ تا ۲۰۱۷ به طور متوسط حدود ۳۰۰ هزار بشکه در روز افزایش یافته و در سال ۲۰۱۷ به میزان ۴.۴ میلیون بشکه در روز رسیده است. در نیمه اول سال ۲۰۱۸، تولید نفت خام عراق حدود ۴.۵ میلیون بشکه در روز بوده است. در سال ۲۰۱۷ درآمد صادرات نفت خام عراق (به استثنای KRG) به صورت تقریبی ۶۰ میلیارد دلار بوده است که این رقم به دلیل افزایش قیمت نفت و کمی افزایش در حجم صادرات، ۱۶ میلیارد دلار بیشتر از سال ۲۰۱۶ بود<sup>۱</sup> (گزارش نفت عراق، ۲۰۱۸). همچنین صادرات نفت خام عراق در سال ۲۰۱۷ به طور متوسط حدود ۳.۸ میلیون بشکه در روز بوده است.

آسیا مقصد عمده صادراتی نفت عراق است که مجموعاً ۵۴ درصد صادرات نفت به کشورهای هند، چین و کره جنوبی در آسیا بوده و هند به تنهایی ۲۲ درصد را به خود اختصاص داده است. خارج از قاره آسیا، آمریکا با ۱۷ درصد بیشترین سهم را از صادرات نفت این کشور داشته است (گزارش اداره اطلاعات انرژی آمریکا، ۲۰۱۹).

استخراج مقاصد صادراتی نفت عراق از نقطه نظر روابط سیاسی عراق با آن‌ها و تاثیر این روابط در آینده بازار صادرات نفت این کشور حائز اهمیت است. از این زاویه و با توجه به روابط سیاسی عراق با این کشورها، به نظر نمی‌رسد درآمد صادراتی عراق تحت تاثیر روابط سیاسی با خریداران نفت با افت رو به رو شود. بلکه روندهای کلی حاکم بر بازارهای جهانی انرژی به مراتب می‌توانند نقش مهم‌تری برای پیش‌بینی این درآمدها داشته باشند.

از این منظر، افزایش تقاضای جهانی سوخت‌های فسیلی علی‌رغم ظهور انرژی‌های نو خبر خوشی برای کشورهای صادرکننده از جمله عراق است که منجر می‌شود پیش‌بینی قیمت نفت این کشور، از روندی صعودی تا سال ۲۰۵۰ برخوردار باشد. به طوریکه در بازه سال‌های ۲۰۱۵ تا ۲۰۴۰ قیمت نفت در بازه ۸۰ تا ۱۰۰ دلار برای هر بشکه پیش‌بینی می‌شود (نشات<sup>۲</sup>، ۲۰۱۸).

در پیش‌بینی دیگری بر اساس چشم‌انداز انرژی جهانی، خاورمیانه و آسیا<sup>۳</sup> (۲۰۰۵) قیمت نفت در سال ۲۰۳۰ بین ۷۰ تا ۸۰ (۷۴ دلار) برآورد شده است و همچنین در گزارش چشم‌انداز انرژی جهانی، سازمان بین‌المللی انرژی<sup>۴</sup>

<sup>۱</sup>. Iraq Oil Report, "Iraq oil exports steady in June though federal revenues fall," (July 2, 2018)

<sup>۲</sup>. Neshat (2018)

<sup>۳</sup>. World Energy Outlook, Middle East and North Africa (2005)

<sup>۴</sup>. IEA's World Energy Outlook 2018 report.

(۲۰۱۸)، قیمت نفت برای هر بشکه ۸۸ دلار برای سال ۲۰۲۵ و ۱۱۲ دلار برای سال ۲۰۴۰ تخمین زده شده است. عراق قصد دارد تا سال ۲۰۲۲ تولید نفت را از ۵ میلیون بشکه در روز به ۷ میلیون بشکه در روز افزایش دهد (نشأت، ۲۰۱۸).

چالشی در زمینه درآمدهای صادراتی عراق از ناحیه نفت وجود دارد که عبارت از افزایش قابل توجه مقادیر سوخت‌های فسیلی مایع و گاز مورد نیاز برای تامین نیاز نیروگاه‌های تولید برق و آب شیرین در این کشور است. این مساله صادرات نفت را با امکان کاهش به ۲.۷ میلیون بشکه در روز در سال ۲۰۲۰ و ۳.۸ میلیون بشکه در روز در سال ۲۰۳۵ رو به رو خواهد کرد (چشم‌انداز انرژی عراق، آژانس بین‌المللی انرژی<sup>۱</sup>، ۲۰۱۲).

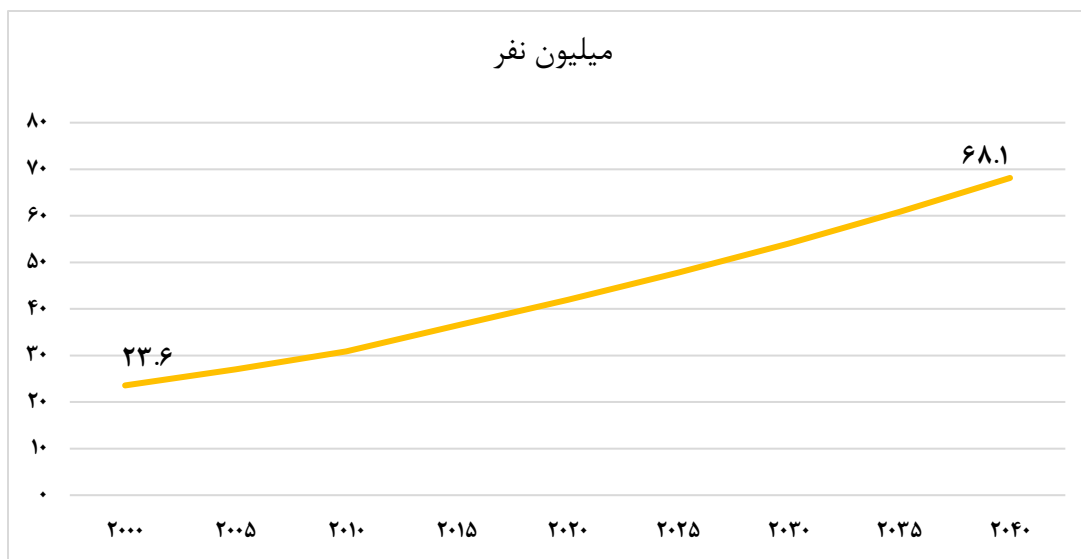
با این وجود باید توجه داشت عراق ذخایر گاز فراوانی داشته و در آینده برنامه‌هایی برای توسعه منابع گاز خود به منظور تامین سوخت مورد نیاز نیروگاه‌های تولید برق دارد. این در حالی است که در شرایط فعلی واردکننده گاز طبیعی از ایران می‌باشد. به نظر می‌رسد با در نظر گرفتن این ملاحظات، رشد اقتصادی پیش‌بینی شده توسط موسسه BMI<sup>۲</sup> برای سال ۲۰۱۹، که ۴.۵ درصد می‌باشد، در یک دوره بلندمدت نیز قابل تحقق باشد.

عامل دیگری که می‌تواند بر تقاضای برق خصوصا در بخش خانگی اثرگذار باشد، رشد جمعیت است. نمودار ۱۲ پیش‌بینی تغییرات جمعیت عراق را تا سال ۲۰۴۰ نشان می‌دهد. بر اساس پیش‌بینی نقشه راه وزارت برق عراق در سال ۲۰۱۰، سهم بخش خانگی از برآورد بار سال ۲۰۳۰، ۵۶ درصد خواهد بود.

<sup>۱</sup> . Iraq Energy Outlook (IEA, 2012)

<sup>۲</sup> . Business Monitoring International

نمودار ۱۲. پیش‌بینی جمعیت عراق تا سال ۲۰۴۰



منبع: [www.populationpyramid.net](http://www.populationpyramid.net)

مطابق پیش‌بینی‌ها نرخ رشد جمعیت عراق را از سال ۲۰۲۰ تا ۲۰۴۰ می‌توان به طور متوسط ۲.۶ درصد در نظر گرفت. لازم به ذکر است این نرخ در سال‌های اولیه دوره پیش‌بینی بیشتر و سپس کمتر می‌شود. اما تفاوت آن قابل چشم‌پوشی است.

در زمینه قیمت برق همانطور که گفته شد، تعرفه برق در عراق با هزینه تمام شده تولید برق تفاوت محسوسی دارد. با این وجود به لحاظ سیاسی در حالیکه خدمات برق در این کشور غیر قابل اعتماد است (برای مثال بروز قطعی مکرر برق و میزان ساعات دسترسی محدود و عدم دسترسی کامل به برق که منجر به ایجاد نارضایتی عمومی از خدمت‌رسانی دولت در این بخش شده است)، افزایش تعرفه‌ها به نظر منطقی نمی‌رسد. بنابراین عدم تقارن بین هزینه تولید و قیمت فروش احتمالاً برای چندین سال ادامه خواهد یافت (عبدالرحمان، کمیته صنعت و انرژی وزارت برق عراق، ۲۰۱۸).

از طرف دیگر آنطور که برخی از نظریات مصرف در اقتصاد تشریح می‌کنند، زمانیکه در بازه زمانی طولانی مدت الگوی مصرف کالایی در سطح خاصی شکل می‌گیرد، تغییر آن الگو برای مصرف‌کنندگان دشوار می‌شود. به صورت مشخص دوزنبیری<sup>۱</sup> در نظریه مصرف نسبی خود اثری با عنوان اثر چرخ دنده‌ای<sup>۲</sup> دارد که اشاره می‌کند: « فرد

<sup>۱</sup>. Dosenbery

<sup>۲</sup>. Ratchet Effect

پس از عادت کردن به یک سطح مصرف در مقابل کاهش آن مقاومت نشان می‌دهد و به سختی حاضر است از آن سطح مصرف بکاهد». با توجه به اینکه کالاهای ضروری چون برق اساساً کالاهایی با کشش<sup>۱</sup> قیمتی پایین نیز هستند، نمی‌توان به طور قطع اطمینان داشت تغییرات قیمت حتی در صورت وقوع، اثر محسوسی بر مصرف آن‌ها داشته باشد. مطابق ادبیات اقتصاد خرد، از جمله مواردی که منجر به افزایش کشش قیمتی تقاضا برای محصولی می‌شود، وجود کالاهای جایگزین است. این در حالی است که برق کالایی با جانشین بسیار محدود و حتی صفر است. زمانیکه کشش قیمتی تقاضا برای کالایی پایین باشد یا اصطلاحاً تقاضا برای آن کالا کم‌کشش یا بی‌کشش باشد، تغییرات قیمت کالا اثر چندانی بر مصرف آن نخواهد گذاشت (تئوری و مسائل اقتصاد خرد، سالواتوره<sup>۲</sup>، ص ۶۵) با توجه به مجموعه این توضیحات در شرایط فعلی برآورد تغییرات آتی تعرفه‌های برق در عراق دشوار و در صورت این تغییرات پیش‌بینی اثرپذیری میزان تقاضا از تغییرات قیمتی آن نیز به مراتب دشوارتر است. بر این اساس در مطالعات مختلف بر مبنای الگوهای گذشته مصرفی از کشش‌های درآمدی و قیمتی متفاوتی برای پیش‌بینی تقاضا استفاده می‌شود.

در نهایت آخرین متغیری که تغییرات آن بر تغییرات مورد انتظار تقاضای برق اثرگذار است، دسترسی به برق است. در شرایط فعلی، به دلیل کمبود برق در این کشور میزان متوسط خاموشی سالانه رقم قابل توجهی است که انتظار می‌رود با بهبود در زیرساخت‌ها و تکمیل پروژه‌های سرمایه‌گذاری در ایجاد ظرفیت‌های جدید این میزان با کاهش رو به رو باشد. با این وجود این متغیر عمدتاً تحت تاثیر سمت عرضه برق است. زیرا خاموشی‌هایی از این دست خاموشی برنامه‌ریزی شده می‌باشند بنابراین هرچند که بر سمت تقاضای برق اثرگذار هستند اما در زمره متغیرهای انتخابی سمت تقاضا و گروه مصرف کننده نیستند.

با در نظر گرفتن این ملاحظات مطالعات مختلف در سطح نهادهای رسمی و پژوهش‌گران مستقل به ارائه پیش‌بینی‌های متفاوت از تقاضای مورد انتظار برق عراق پرداخته‌اند. پیش‌بینی وزارت برق عراق مربوط به ظرفیت مورد نیاز برای پوشش پیک تقاضای ۲۰۳۰، در سناریوی برآورد پایین کمی بیش از ۲۰ هزار مگاوات، در سناریوی پایه برآورد نزدیک به ۳۲ هزار مگاوات و در سناریوی بالای برآورد ۴۵ هزار مگاوات می‌باشد. در روش‌شناسی پیش‌بینی بار از رویکرد پایین به بالا استفاده شده است. همچنین از نرخ رشد GDP و کشش‌های قیمتی و درآمدی مربوط به تقاضای برق به عنوان داده‌های اولیه برآورد استفاده شده است. مطابق پیش‌بینی‌های این گزارش شهرهای بغداد، بصره و نینوا بیشترین سهم را از تقاضای برق دارند (نقشه راه برق عراق<sup>۳</sup>، ۲۰۱۰).

1. Elasticity

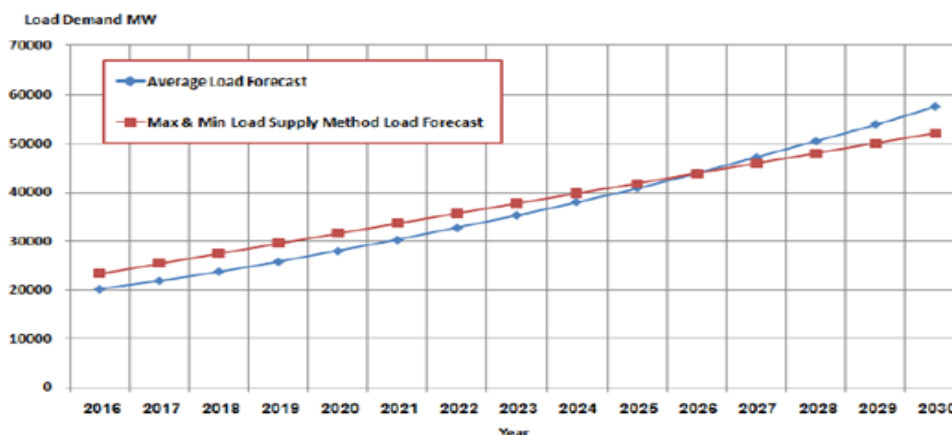
2. Salvatore (2006)

3. Iraq Electricity Master Plan (2010)

با این وجود مطالعاتی که به تازگی توسط برخی شرکت‌های مستقل در عراق و با در نظر گرفتن عواملی مانند تغییر جمعیت و تقاضای سرکوب شده صورت گرفته است، نشان می‌دهد تقاضای برآورد شده ۵۰ تا ۷۰ درصد بالاتر از رقمی است که در طرح اصلی وزارتخانه پیش‌بینی شده است. در این مطالعات، ظرفیت مورد نیاز برای پوشش کل تقاضای پیک تا سال ۲۰۳۰ به صورت تقریبی به رقمی بین ۵۰ تا ۶۰ هزار مگاوات خواهد رسید. همچنین در طول دوره میان‌مدت تا سال ۲۰۲۵ برآورد شده است که این رقم به ۴۲ هزار مگاوات برسد (عبدالرحمان، کمیته صنعت و انرژی وزارت برق عراق، ۲۰۱۸).

در مطالعه دیگری مجبور، الیاس و سلیمان<sup>۱</sup> (۲۰۱۷)، به پیش‌بینی تقاضای شبکه برق عراق تا افق ۲۰۳۰ پرداخته‌اند. در این مقاله از دو روش میانگین و روش حداکثر-حداقل<sup>۲</sup> استفاده شده است. نتایج این مقاله در قالب نمودار ۱۳ ارائه شده است.<sup>۳</sup>

نمودار ۱۳. پیش‌بینی تقاضای بار عراق بر اساس مقاله مجبور و همکاران تا سال ۲۰۳۰



همانطور که مشاهده می‌شود، برای سال ۲۰۳۰ پیش‌بینی صورت گرفته در هر دو روش رقمی بین ۵۰ تا ۶۰ هزار مگاوات را نشان می‌دهد.

در پژوهش دیگری الخطیب و استفانین (۲۰۱۵)، با محور بررسی اصلاحات بخش برق در عراق، نمودار ۱۴ را برای پیش‌بینی تقاضای برق عراق ارائه می‌کنند.<sup>۴</sup>

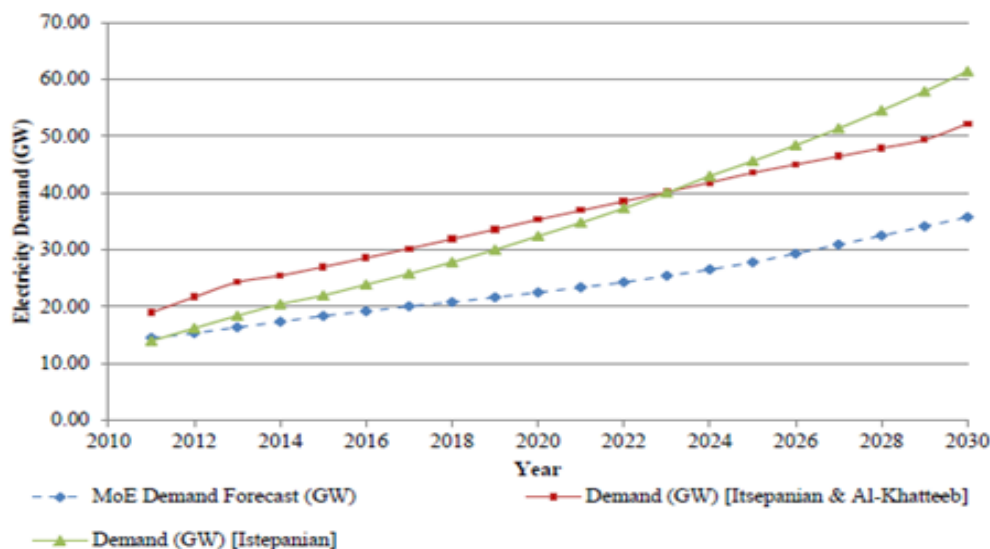
<sup>۱</sup>. Majbor, Alias & Sulaiman (2017)

<sup>۲</sup>. Max-Min

<sup>۳</sup>. با توجه به اینکه جدول ارقام پیش‌بینی شده در این مقاله ذکر نشده است، استفاده از نمودار ترسیم شده مقاله ناگزیر است.

<sup>۴</sup>. با توجه به اینکه جدول ارقام پیش‌بینی شده در این مقاله ذکر نشده است، استفاده از نمودار ترسیم شده مقاله ناگزیر است.

نمودار ۱۴. پیش‌بینی تقاضای بار عراق بر اساس پژوهش الخطیب و استفانین تا سال ۲۰۳۰



نمودار آبی مربوط به پیش‌بینی وزارت برق عراق است که رقمی بین ۳۰ تا ۴۰ هزار مگاوات را برای سال ۲۰۳۰ نشان می‌دهد (همانطور که پیش‌تر بیان شد این رقم به استناد گزارش عبدالرحمان (کمیته صنعت و انرژی وزارت برق عراق) ۳۵ هزار مگاوات است). نمودارهای سبز و قرمز رنگ نتایج محاسبات محققین هستند که بر اساس آن مجدداً رقمی بین ۵۰ تا ۶۰ هزار مگاوات برای سال ۲۰۳۰ برآورده شده است. نویسندگان در نظر گرفتن رشد جمعیت و جهش ناگهانی در رشد GDP پس از سال ۲۰۰۳ و عمدتاً به دلیل افزایش در قیمت نفت خام را در برآورد تقاضای برق تا ۷۰ درصد بیش از پیش‌بینی وزارت برق تاثیرگذار می‌دانند.

در مقایسه بین این ارقام باید به دو عامل توجه کرد. نخست آنکه پیش‌بینی‌های مربوط به مطالعات مستقل به نسبت پیش‌بینی ارائه شده در نقشه راه وزارت برق عراق جدیدتر بوده و در نتیجه از داده‌های بیشتر و به روزتری در آن‌ها استفاده شده است که به اعتبار نتایج آن‌ها می‌افزاید. نکته دوم مربوط به اتفاقات حائز اهمیت و اثرگذار رخ داده تا زمان وقوع دو پیش‌بینی است (پیش‌بینی وزارت برق در سال ۲۰۱۰ و دو مطالعه دیگر در سال‌های ۲۰۱۵ و ۲۰۱۷). در فاصله سال‌های ۲۰۱۰ تا ۲۰۱۸ حضور داعش و صدمات بسیار ناشی از فعالیت‌های این گروه و همچنین خروج داعش از عراق و برنامه‌های طراحی شده توسعه زیرساخت‌ها در یکی دو سال اخیر اتفاقات مهمی بوده‌اند که در پیش‌بینی روندهای آتی قطعاً اثرگذار خواهند بود. در حالیکه برآورد سال ۲۰۱۰ وزارت برق قادر به لحاظ چنین تاثیراتی نبوده است.



بنابراین با در نظر گرفتن مجموع ملاحظات، برآورد ظرفیت مورد انتظار ۴۲ هزار مگاوات برای سال ۲۰۲۵ و بین ۵۰ تا ۶۰ هزار مگاوات در پیک سال ۲۰۳۰ از توجیه بالاتری برخوردار است.

از زاویه دیگری نیز می‌توان این مساله را تحلیل کرد. ظرفیت مورد انتظار برای پوشش تقاضای برق در عراق ۲۴ هزار مگاوات در پیک سال ۲۰۱۸ بوده است. اگر رشد اقتصادی و رشد جمعیت به عنوان دو عامل کلیدی اثرگذار بر تقاضای برق در نظر گرفته شوند و با توجه به مطالب پیش‌تر بیان شده، رشد اقتصادی مورد انتظار سالانه عراق برای بازه مورد نظر تا سال ۲۰۳۰ به طور متوسط ۴.۵ درصد و رشد جمعیت عراق به طور متوسط سالانه ۲.۵ درصد منظور شود، انتظار می‌رود سالانه ۷ درصد ظرفیت جدید برای پوشش تقاضا مورد نیاز باشد. با بسط وضع موجود، ظرفیت مورد انتظار برای پوشش تقاضا در سال ۲۰۳۰ بالغ بر ۵۴ هزار مگاوات خواهد بود. بنابراین از این نقطه نظر نیز صحت پیش‌بینی‌های انتخاب شده تایید می‌شود.

### ۳-۱-۳-۲. برآورد میزان ظرفیت ایجاد شده در تولید برق

با توجه به صدمات وارده به زیرساخت‌های تولید برق ناشی از حضور داعش در عراق و خروج این گروه در سال ۲۰۱۷، بسیار ضروری است که پیش‌بینی افزایش ظرفیت آتی تولید برق در این کشور به استناد اسنادی باشد که به تازگی ارائه شده است.

اطلاعاتی در زمینه فرصت‌های سرمایه‌گذاری موجود بخش برق عراق در سایت وزارت برق این کشور و در سند نقشه سرمایه‌گذاری تهیه شده در سال ۲۰۱۶ منتشر شده است. بر این اساس مجموع ظرفیتی که برای سرمایه‌گذاری در تولید برق در سال ۲۰۱۸ و ۲۰۱۹ تعریف شده است، ۹۳۸۰ مگاوات می‌باشد.

همچنین به استناد گزارش سالانه موسسه انرژی عراق در سال ۲۰۱۹، همکاری‌هایی توسط شرکت‌های زیمنس، میتسوبیشی و جنرال الکتریک<sup>۱</sup> با وزارت برق این کشور به منظور افزایش ظرفیت واحدهای تولیدی و یا بازسازی واحدهای از دست رفته در جنگ با داعش صورت گرفته است که می‌توان از جمله آن‌ها به موارد زیر اشاره کرد:

➤ قرار داد میتسوبیشی برای ارتقای نیروگاه هارثا<sup>۲</sup> بصره؛ انتظار می‌رود میتسوبیشی تعمیر مجدد واحد ۱ (در نیروگاه هارثا ۴ واحد که هر کدام ۲۰۰ مگاوات ظرفیت دارند وجود دارد) را تا سال ۲۰۲۱ به پایان برساند. در حالیکه زیمنس روی سیستم‌های کنترل جدید نصب شده روی واحدهای ۲ و ۳ کار می‌کند.

1. Siemens, Mitsubishi and General Electric

2. Hartha

- افزودن ۷۰۰ مگاوات به نیروگاه گازی ۱۵۰۰ مگاواتی رومیلا<sup>۱</sup> توسط زیمنس که تاریخ تکمیل آن سال ۲۰۲۰ اعلام شده است.
- تعمیر نیروگاه ۷۵۰ مگاواتی در قیاره<sup>۲</sup> که عمدتاً توسط داعش نابود شده است، توسط جنرال الکتریک.
- ارتقای نیروگاه گازی شط‌البصره<sup>۳</sup> و افزودن ۶۵۰ مگاوات دیگر به تاسیسات ۱،۲۵۰ مگاواتی توسط زیمنس.
- به طور کلی شرکت‌های زیمنس و جنرال الکتریک پیشنهادهایی برای وزارت برق عراق مبنی بر افزودن به ترتیب ۱۱ و ۱۴ هزار مگاوات به شبکه برق این کشور داشته‌اند و قراردادهای مقدماتی برای ظرفیت‌های برنامه‌ریزی شده با دولت عراق را امضاء کرده‌اند. برآوردهای صورت گرفته برای میزان ظرفیت اضافه‌ای که در سال ۲۰۱۹ وارد مدار شبکه این کشور شود، حدود ۲ تا ۴ هزار مگاوات است.
- اطلاعات مربوط به پروژه‌های همکاری وزارت برق عراق با کشورها و شرکت‌های مختلف مبنی بر سرمایه‌گذاری در تولید برق هرچند حائز اهمیت است، اما در برآورد بازار بالقوه در نقطه زمانی خاصی از آینده، داشتن اطلاعات پراکنده چاره‌گشا نخواهد بود. از این رو، در این گزارش به منظور برآورد میزان ظرفیت ایجاد شده تا سال ۲۰۳۰ از رویکرد دیگری استفاده شده است که استناد به سرمایه در نظر گرفته شده برای تولید برق تا افق ۲۰۳۰ است. بر این اساس به جدول (۱) که در گزارش عبدالرحمان (کمیته صنعت و انرژی وزارت برق عراق (۲۰۱۸)) ارائه شده، رجوع می‌شود.

جدول (۱). مخارج برنامه‌ریزی شده وزارت برق عراق (میلیارد دلار)

	۲۰۱۴-۱۵	۲۰۱۶-۲۰	۲۰۲۱-۲۵	۲۰۲۶-۳۰	کل
تولید	۲۵.۵	۹.۸	۱۰.۳	۵.۳	۴۵.۸
IPP	۰	۰.۹	۱	۱.۲	۳.۱
انتقال	۸.۴	۳.۵	۴.۵	۷.۰	۲۳.۴
توزیع	۴.۳	۱.۵	۱.۵	۲.۵	۹.۸
کل سرمایه‌گذاری وزارت برق	۳۵.۲	۱۵.۳	۱۷.۳	۱۶.۴	۸۴.۲

منبع: عبدالرحمان (کمیته صنعت و انرژی وزارت برق عراق (۲۰۱۸))

همانطور که مشاهده می‌شود، سرمایه برنامه‌ریزی شده در بخش تولید از شروع سال ۲۰۱۶ تا سال ۲۰۲۵ مجموعاً ۲۰.۱ میلیارد دلار و ۱.۹ میلیارد دلار در بخش تولید مستقل برق<sup>۴</sup> است. چنانچه مجموع این دو رقم به عنوان

<sup>۱</sup> . Rumaila

<sup>۲</sup> . Qayarah

<sup>۳</sup> . Shatt Al Basra

<sup>۴</sup> . IPP

سرمایه‌ای در نظر گرفته شود که منجر به افزایش ظرفیت‌های تولید برق می‌شود و با فرض اینکه به صورت میانگین هر مگاوات افزایش ظرفیت تولید برق نیازمند ۱ میلیون دلار سرمایه است<sup>۱</sup>، با مجموع این دو رقم می‌توان ۲۲ هزار مگاوات ظرفیت جدید در بخش تولید برق ایجاد کرد. در سال ۲۰۱۶، ظرفیت نصب شده در عراق بالغ بر ۲۳ هزار مگاوات بوده است که در صورت تحقق برنامه‌های وزارت برق، این رقم در سال ۲۰۲۵ به صورت تقریبی ۴۵ هزار مگاوات برآورد می‌شود. در سال ۲۰۱۶، این میزان ظرفیت نصب شده قادر به ایجاد ظرفیت واقعی تولیدی بالغ بر ۱۵ هزار مگاوات بوده است و با حفظ این نسبت انتظار می‌رود ظرفیت واقعی تولید برق در عراق تا ۲۰۲۵ به ۲۹ هزار مگاوات برسد<sup>۲</sup>. چنانچه راندمان نیروگاه‌ها افزایش یابد و سایر موانع تولید از جمله تامین سوخت مورد نیاز نیروگاه‌ها در آینده تسهیل شود، انتظار می‌رود فاصله میان ظرفیت نصب شده و توان تولید واقعی کاهش یابد که این احتمال در سناریوسازی بخش بعدی گزارش در نظر گرفته می‌شود.

### ۳-۱-۳-۳. سناریوهای موجود برای برآورد بازار بالقوه صادرات برق به عراق

در این گزارش، حالت‌های مختلف برای پیش‌بینی بازار بالقوه صادرات برق به عراق، در قالب دو سناریو با نام‌گذاری پایین و بالا تجمیع می‌شود. در سناریوی پایین این گزارش، تقاضای برآوردی منطبق با اطلاعات برآورد بار سناریوی بالای نقشه راه برق عراق<sup>۳</sup> (به پاراگراف آخر صفحه ۳۳ مراجعه شود) در نظر گرفته می‌شود و پیش‌بینی ظرفیت واقعی تولید با فرض کم شدن فاصله ظرفیت‌های نصب شده و توان واقعی تولید به دلیل افزایش راندمان نیروگاه‌ها صورت می‌گیرد. به گونه‌ای که فرض می‌شود ۷۰ درصد ظرفیت نصب شده به توان واقعی تولید منجر شود (این نسبت در سال ۲۰۱۶، ۶۵ درصد بوده است). در سناریوی دوم، تقاضای برآوردی منطبق با نتایج مطالعات مستقل و همچنین تحلیل این گزارش از ادامه روند موجود لحاظ می‌شود و برآورد ظرفیت واقعی تولید با فرض حفظ راندمان نیروگاه‌ها در سطح فعلی صورت می‌گیرد. نتایج این حالات در جدول (۲) ارائه می‌شوند:

<sup>۱</sup> این رقم تقریبی بوده و بر اساس گزارش آژانس بین‌المللی انرژی "هزینه‌های پیش‌بینی شده برای تولید برق (نسخه اصلاح شده ۲۰۱۵)" استخراج شده و از آنجا که با اظهارات کارشناسان داخلی مطابقت داشته مورد استفاده قرار گرفته است.

<sup>۲</sup> لازم به ذکر است مطابق پیش‌بینی‌های نقشه راه برق عراق در سال ۲۰۱۰، کل ظرفیت تولید برق نیروگاه‌های حرارتی عراق در سال ۲۰۲۵، حدود ۴۲ هزار مگاوات برآورد شده بود. این در حالی است که خسارت وارده به نیروگاه‌های تولید برق ناشی از حضور داعش در عراق که در فاصله سال‌های ۲۰۱۳ تا ۲۰۱۷ رخ داد، بالغ بر ۸ هزار مگاوات اعلام شد.

<sup>۳</sup> افق مورد استفاده در اینجا ۲۰۲۵ است.

**جدول (۲). سناریوهای موجود در برآورد بازار بالقوه صادراتی برق به عراق**

افق پیش‌بینی، سال ۲۰۲۵			
سناریوی بالا		سناریوی پایین	
۴۲ هزار مگاوات	برآورد تقاضا	۳۳ هزار مگاوات	برآورد تقاضا
۲۹ هزار مگاوات	برآورد ظرفیت واقعی تولید	۳۱.۵ هزار مگاوات	برآورد ظرفیت واقعی تولید
۱۳ هزار مگاوات	اختلاف	۱.۵ هزار مگاوات	اختلاف

منبع: محاسبات پژوهش

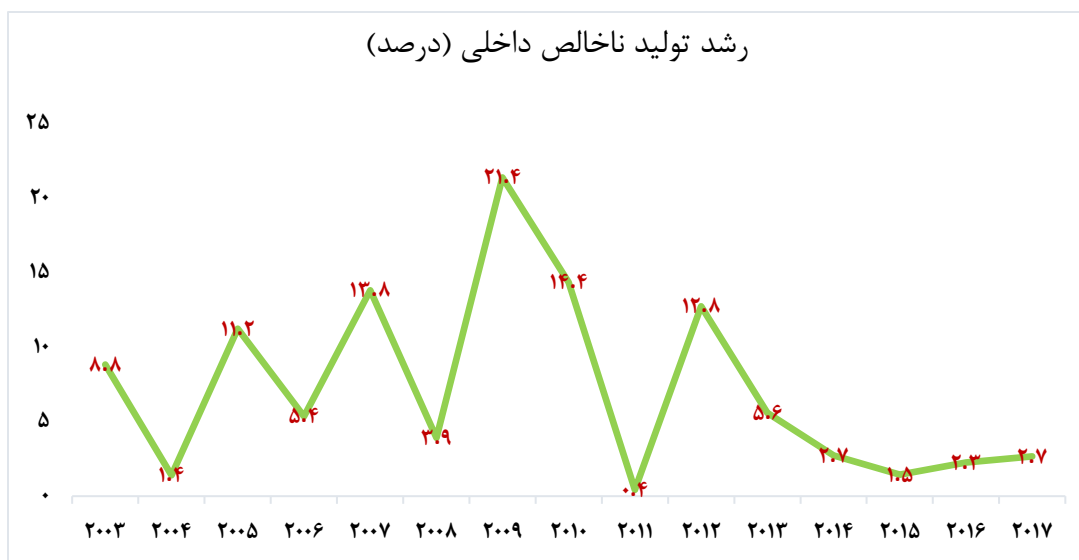
بنابراین در جمع‌بندی این قسمت می‌توان نتیجه‌گیری کرد به طور متوسط و با در نظر گرفتن جوانب و ملاحظات مختلف، صنعت برق عراق در بخش تولید برق همچنان تا سال ۲۰۲۵ با کمبود ظرفیتی در حد متوسط و برآوردی ۷.۵ هزار مگاوات رو به رو باشد که به معنای ادامه نیاز این کشور به واردات برق است. با این وجود سهم ایران از این بازار صادراتی بستگی زیادی به رفتار سایر رقبا و کارایی صنعت برق ایران در تصاحب این بازار بالقوه دارد.

### ۲-۳. افغانستان

#### ۱-۲-۳. روندهای کلیدی اقتصاد کلان

مطابق ساختاری که برای کشور عراق نوشته شد، در این قسمت روند مشابهی برای شناخت محیط اقتصاد کلان و صنعت برق افغانستان به عنوان یکی دیگر از بازارهای بالقوه صادرات برق ایران تکرار می‌شود.

نمودار ۱۵. نرخ رشد اقتصادی افغانستان (۲۰۰۳-۲۰۱۷)

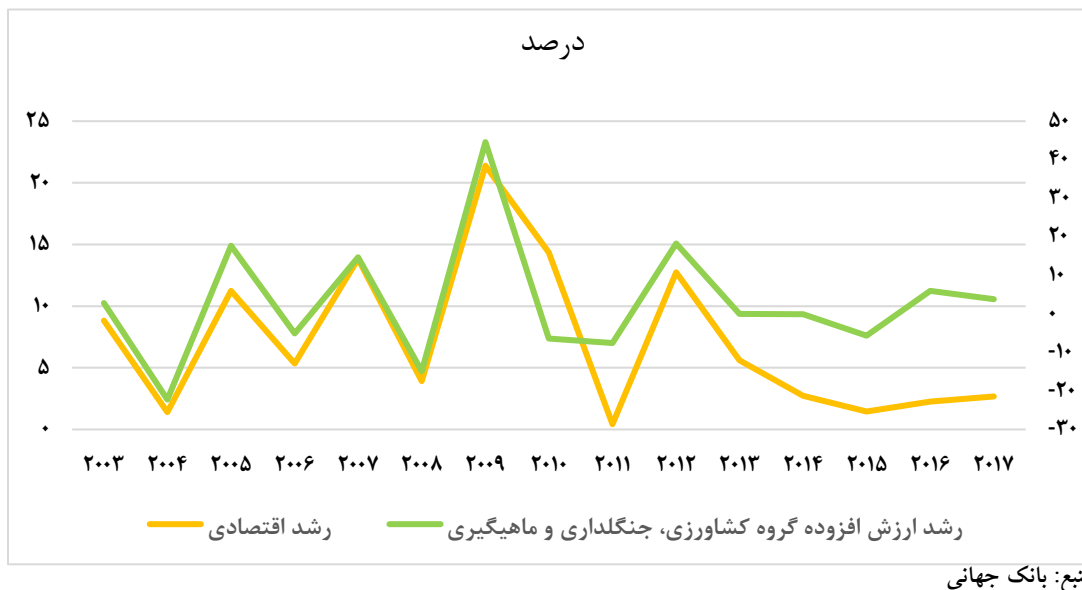


منبع: بانک جهانی

همانطور که مشاهده می‌شود، نرخ رشد افغانستان از سال ۲۰۰۳ تا سال ۲۰۱۷ در بازه بین ۰.۴ درصد تا ۲۱.۴ درصد متغیر بوده است. شدت بیش از حد نوسانات در نرخ رشد اقتصادی این کشور را تا حدی به نوسانات تولید در بخش کشاورزی به دلیل تغییرات شرایط آب و هوایی نسبت می‌دهند (گزارش مشاوران خدمات فنی<sup>۱</sup>، ۲۰۱۳). چنانچه رشد اقتصادی را در کنار رشد ارزش افزوده گروه کشاورزی، جنگلداری و ماهیگیری ترسیم کنیم که در نمودار ۱۶ آمده است، همپوشانی روند این دو متغیر تایید می‌شود.

<sup>۱</sup> . Technical Assistance Consultant's Report (2013)

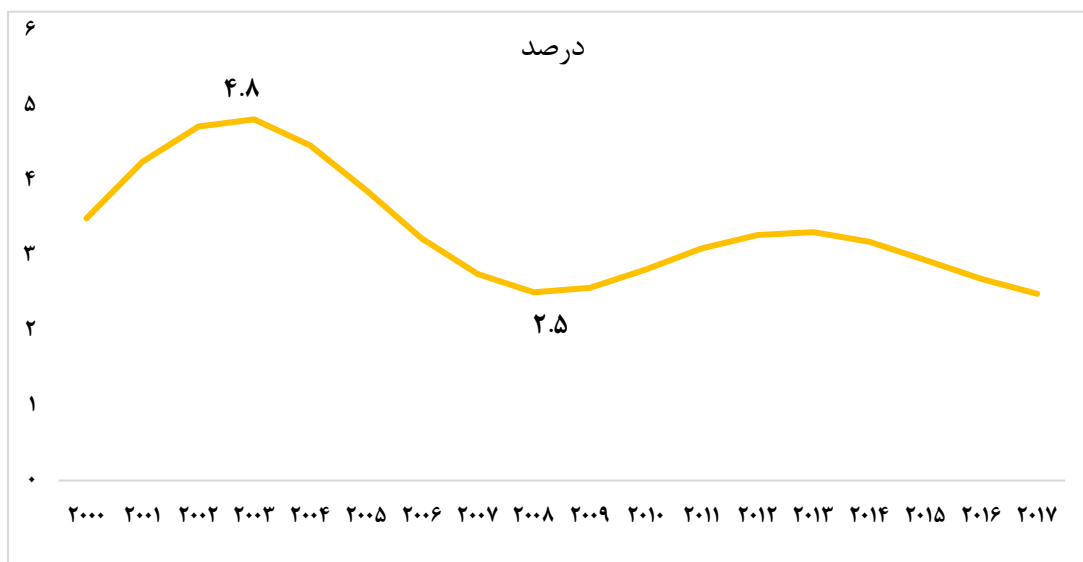
نمودار ۱۶. نرخ رشد اقتصادی و نرخ رشد ارزش افزوده کشاورزی، جنگلداری و ماهیگیری افغانستان (۲۰۰۳-۲۰۱۷)



در این نمودار، رشد ارزش افزوده گروه کشاورزی، جنگلداری و ماهیگیری بر روی محور سمت راست و رشد اقتصادی بر روی محور سمت چپ مشخص شده است. با توجه به شدت نوسانات رشد اقتصادی در افغانستان شاخص مرکزی میانگین با توجه به اینکه از داده‌های پرت متاثر می‌شود، برای سری زمانی این داده‌ها به درستی نشان دهنده وضعیت نخواهد بود. از این رو برای نمایش گرایش به مرکز سری داده‌های رشد اقتصادی افغانستان از شاخص میانه استفاده می‌شود که رقم ۵.۴ درصد می‌باشد.

متغیر دیگری که می‌تواند تصویری از آینده بازارهای افغانستان ارائه دهد، نرخ رشد جمعیت این کشور است. سری این داده در نمودار ۱۷ به نمایش گذاشته شده است.

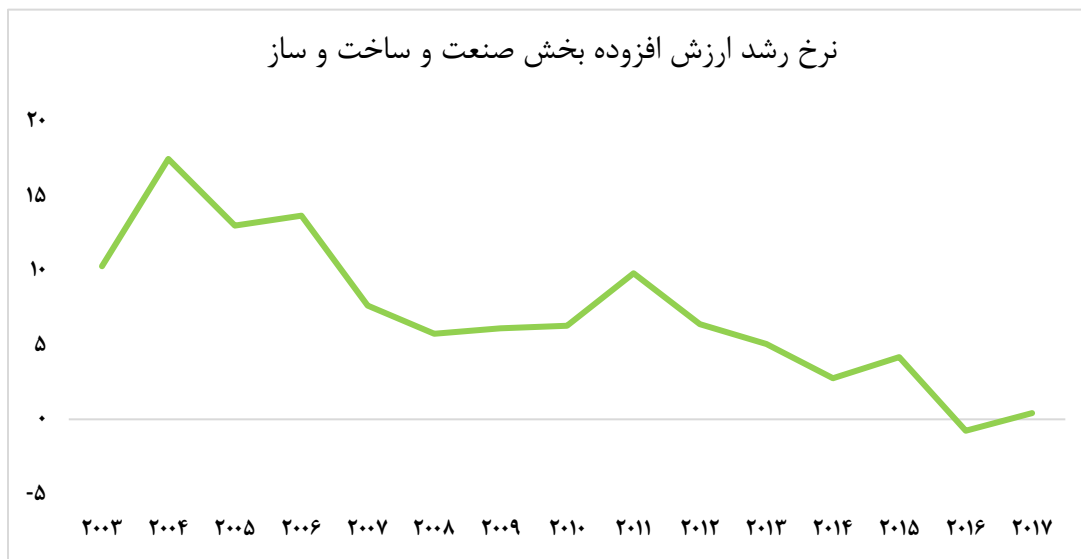
نمودار ۱۷. نرخ رشد جمعیت در افغانستان (۲۰۰۰-۲۰۱۷)



منبع: بانک جهانی

همانطور که مشاهده می‌شود، نرخ رشد جمعیت در افغانستان با طی افت و خیزهایی به صورت متوسط در طی دوره مورد بررسی ۳.۳ درصد بوده است. در تحلیل کاهش شدید نرخ رشد جمعیت پس از سال ۲۰۰۲، به نظر می‌رسد بالارفتن سن ازدواج زنان و افزایش سطح تحصیلات دختران پس از سقوط طالبان در سال ۲۰۰۱ اثرگذار بوده باشد. سومین متغیری که روند آن مورد بررسی قرار می‌گیرد، رشد ارزش افزوده بخش صنعت است که در نمودار ۱۸ ترسیم شده است.

نمودار ۱۸. نرخ رشد ارزش افزوده بخش صنعت و ساخت و ساز افغانستان (۲۰۰۳-۲۰۱۷)



منبع: بانک جهانی

برخلاف اقتصاد عراق، تغییرات ارزش افزوده بخش صنعت و رشد اقتصادی در افغانستان از روندهای متفاوتی تبعیت می‌کنند. اقتصاد افغانستان عمدتاً مبتنی بر بخش خدمات و کشاورزی است. در زیربخش‌های خدمات، ارتباطات، مالی و بیمه و حمل و نقل پویاترین زیربخش‌ها هستند و در مقابل این دو بخش، صنعت اهمیت نسبی اندکی در افغانستان دارد. این نکته‌ای است که در تحلیل آینده تقاضای برق در افغانستان باید به آن توجه کرد.

در جمع‌بندی این قسمت ذکر این نکته به نظر حائز اهمیت است که نوسانات رشد اقتصادی در افغانستان پیش‌بینی آینده اقتصاد این کشور را صرفاً به استناد روندهای گذشته با دشواری‌های بیشتری رو به رو می‌سازد و نقش تحلیل‌های منطقه‌ای را بر روند آتی اقتصاد این کشور پررنگ‌تر می‌کند.



### ۳-۲-۲. روندهای کلیدی در بخش برق

#### ۳-۲-۲-۱. تاریخچه

افغانستان از سال ۱۹۷۸ هنگامی که انقلاب ثور<sup>۱</sup> اتفاق افتاد و منجر به قتل محمد داود خان شد، همواره گرفتار جنگ و درگیری بوده است. این ترور باعث تهاجم اتحاد جماهیر شوروی به افغانستان شد که ده سال طول کشید و ۱.۵ میلیون افغان زندگی خود را از دست دادند. زیربنای مراکز شهری و مناطق روستایی تحت تأثیر این جنگ طولانی قرار گرفت. پس از خروج اتحاد جماهیر شوروی، جنگ داخلی افغانستان آغاز شد و در حالی که به پایان رسید که ۶۰،۰۰۰ نفر جان خود را از دست داده بودند. در اواسط دهه ۹۰ طالبان در این کشور ظهور کرد و هرج و مرج تا پایان سال ۲۰۰۱ ادامه یافت. حمله ایالات متحده به افغانستان در اکتبر ۲۰۰۱ پس از حملات ۱۱ سپتامبر آغاز شد. جنگ و درگیری همچنان در مناطق روستایی افغانستان ادامه دارد. جامعه افغان با دوره جنگ چهل ساله از بسیاری از خدمات اساسی محروم شده است که یکی از آن‌ها برق است.

در شرایط فعلی افغانستان در زمره فقیرترین کشورهای دنیا است که ۳۵ درصد از جمعیت آن در زیر خط فقر با درآمد روزانه‌ای کمتر از ۲ دلار در روز زندگی می‌کنند. ۷۰ درصد از مردم افغانستان، دسترسی به برق ندارند<sup>۲</sup> (امین، ۳، ۲۰۱۷).

#### ۳-۲-۲-۲. ساختار نهادی و حکمرانی برق در افغانستان

سیستم برق افغانستان کاملاً پیچیده است. زیرا شبکه برق این کشور در ۹ بخش مختلف مورد بهره‌برداری قرار می‌گیرد. به این معنا که مناطق گوناگون با منابع تولید گوناگونی در ارتباطند و به دلیل محدودیت‌های تکنیکی این مناطق پیوند داخلی با هم ندارند یا اصطلاحاً سنکرون نشده‌اند (امین، ۲۰۱۵). این حالت جزیره‌ای که شبکه برق این کشور دارد شرایطی را ایجاد کرده است که نسبت بزرگی از جمعیت این کشور از اتصال به شبکه ملی محروم شده‌اند.

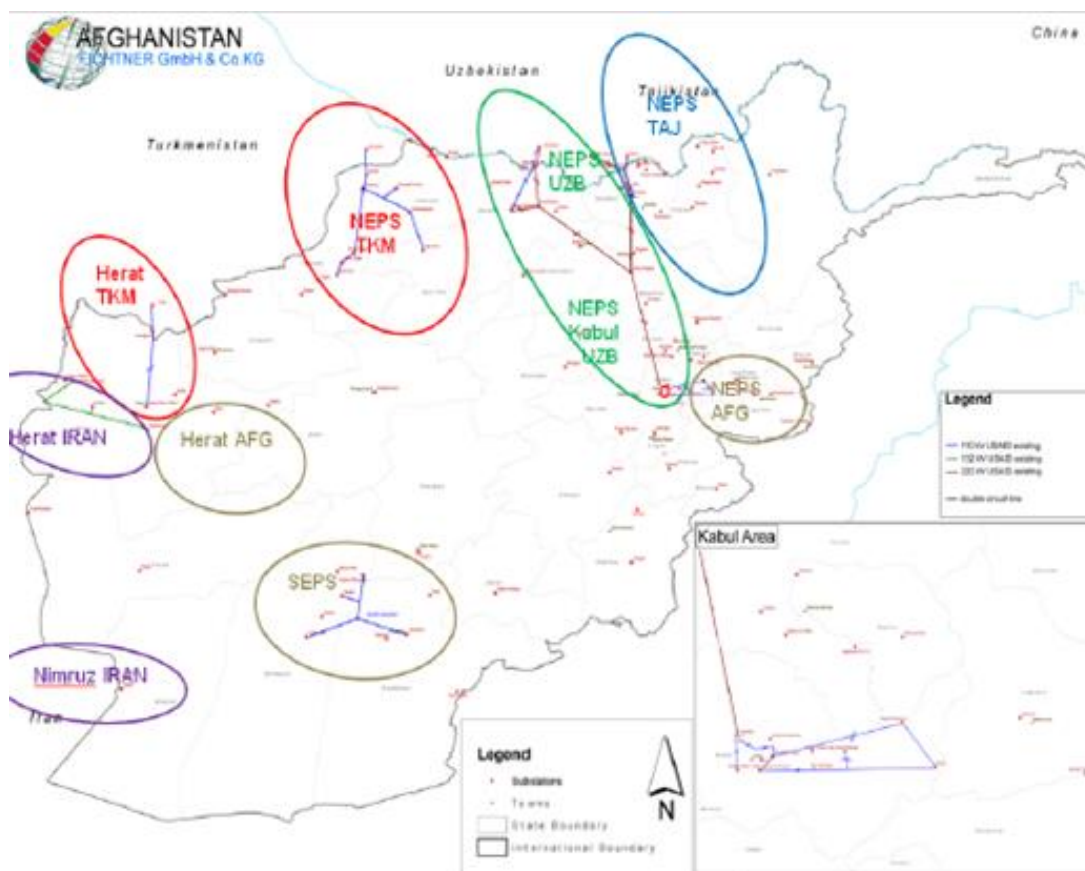
این مناطق ۹ گانه در شکل ۱۹ به نمایش گذاشته شده است:

<sup>۱</sup> . Saur

<sup>۲</sup> . Safi and Sharma (2019) & Amin (2017)

<sup>۳</sup> . Amin (2017)

### نمودار ۱۹. سیستم برق افغانستان



منبع: طرح جامع بخش برق

در سال ۲۰۰۱، DABM<sup>۱</sup> گزارش کرده است که حدود ۵ درصد جمعیت افغانستان به برق دسترسی دارند و تعداد خانوارهایی که به برق متصل بوده‌اند، کمتر از ۱۰۰ هزار بوده است (NESP<sup>۲</sup>، ۲۰۱۳). در سال ۲۰۱۶ این تعداد ۱.۲ میلیون خانوار بوده است.

چارچوب نهادی برای بخش انرژی افغانستان شامل پنج وزارتخانه دولتی و یک بخش ملی برق (DABS)<sup>۳</sup> است. در راس کار وزارت انرژی و آب است که مسئول کلی بخش انرژی از جمله انرژی الکتریکی و حرارتی است. این وزارتخانه مسئول شکل‌دهی به سیاست‌ها، اجرای مقررات و نظارت بر بخش انرژی است.

۱. DA Afghanistan Breshna Moassessa

۲. The National Environmental Science Program

۳. DA Afghanistan Breshna Sherkat

DABS، یک شرکت برق ۱۰۰٪ دولتی است که قدرت انحصاری داشته و تولید، انتقال و توزیع برق کشور را در اختیار دارد. تمام سهام این شرکت متعلق به چهار وزارتخانه است که عبارتند از: وزارت مالیه (۴۵ درصد)، وزارت انرژی و آب (۳۵ درصد)، وزارت اقتصاد و وزارت توسعه شهری، هر کدام ۱۰ درصد (امین، ۲۰۱۷).

به طور کلی اولویت‌های توسعه اقتصادی این کشور به وسیله استراتژی توسعه ملی افغانستان<sup>۱</sup> و طرح جامع برق افغانستان<sup>۲</sup> نشان داده می‌شود (سفی و شرما، ۲۰۱۹). تصویب، تأیید و دستور اجرای قانون خدمات برق در دولت افغانستان هفت سال به طول کشید. نسخه نهایی قانون برق توسط فرمان رئیس جمهور اشرف غنی در تاریخ ۳۰ اوت ۲۰۱۵ به تصویب رسیده است (قانون برق<sup>۳</sup>، ۲۰۱۵). در این قانون تصریح شده است مردم افغانستان باید دسترسی بدون تبعیض به انرژی برق با قیمت‌های منصفانه داشته باشند. بخش خصوصی افغانستان نگرانی‌های خود را نسبت به استقلال نهاد رگولاتوری انرژی تحت ساختار وزارت انرژی و آب، ابراز کرده و ادعا می‌کند قانون برق از سرمایه‌گذاری این بخش حمایت نمی‌کند و از دولت خواسته است تا در این سند تجدیدنظر کند (هاراکات و ACCI<sup>۴</sup>، ۲۰۱۴).

در زمینه مشارکت بخش خصوصی، باید اشاره کرد سرمایه‌گذاری‌های خصوصی در بخش انرژی به طور عمده تا سال ۲۰۰۹ و ۲۰۱۰ وجود نداشته است. در سند استراتژی توسعه ملی افغانستان که در سال ۲۰۰۸ توسط تمامی شرکای توسعه این کشور مورد موافقت قرار گرفته، نشان داده شده است هدف استراتژیک توسعه ملی این است که بخش خصوصی را قادر سازد تا در یک اقتصاد مبتنی بر بازار رقابتی که در آن دولت سیاست‌گذار و تنظیم‌کننده اقتصاد است و نه رقیب بخش خصوصی، به مشارکت در توسعه افغانستان بپردازد. در این سند به منظور تقویت و تشویق سرمایه‌گذاری بخش خصوصی ایجاد یک چارچوب نظارتی و رگولاتوری دوستانه برای عملیات بخش خصوصی در توسعه منابع طبیعی و زیرساخت‌ها شامل بخش انرژی مطرح شده است. با این وجود نهاد رگولاتوری برق که در قانون برق تاسیس آن تصریح شده است، هنوز توسط وزارت برق و انرژی تاسیس نشده است و بنابراین بخش خصوصی هنوز موفق نشده است مشارکت معناداری در این بخش داشته باشد.

<sup>1</sup> . Afghanistan National Development Strategy (ANDS)

<sup>2</sup> . Afghanistan Power Sector Master plan (APSMP)

<sup>3</sup> . Electricity Law

<sup>4</sup> . Harakat and ACCI (2014)

در راستای برطرف ساختن چالش‌های فوق، در سال ۲۰۱۶، دولت افغانستان سیاست مشارکت بخش دولتی خصوصی<sup>۱</sup> را تصویب کرد که گام مثبتی در جهت مشارکت بخش خصوصی است. دپارتمان PPP فعالیتش را در وزارت مالی در سال ۲۰۱۶ آغاز کرد (امین، ۲۰۱۷).

افغانستان با توجه به سطح درآمدی پایین و مشکلات مالی بسیار برای برنامه‌های توسعه اقتصادی خود و از جمله توسعه بخش انرژی از همکاری‌های بین‌المللی بهره زیادی می‌برد. اهم نهادهایی که در این امر با این کشور مشارکت دارند، عبارتند از:

۱. دولت ایالات متحده که در تامین مالی پروژه‌های انرژی افغانستان از سال ۲۰۰۳ مشارکت داشته است. مهندسین ارتش ایالات متحده تا سال ۲۰۱۶ تمام پروژه‌های خود را خارج از بودجه اجرا کرده‌اند. به این معنا که این وجوه از سیستم خزانه‌داری افغانستان هدایت نمی‌شوند و نه انتخاب و نه تصویب پروژه‌ها توسط دولت افغانستان صورت نمی‌گیرد. با این وجود آن‌ها رایزنی‌هایی با وزارت آب و انرژی افغانستان به منظور هماهنگ‌سازی اجرای پروژه‌ها دارند. مخارج صرف شده توسط دولت آمریکا از سال ۲۰۰۲ به منظور بازسازی بخش انرژی افغانستان، بالغ بر ۳ میلیارد دلار گزارش شده است<sup>۲</sup> (SIGAR، ۲۰۱۶).
۲. بانک توسعه آسیا که بزرگترین تامین کننده بودجه در بخش انرژی این کشور است. سبد دارایی این بانک شامل ۱.۱ میلیارد دلار سرمایه‌گذاری در بخش انرژی افغانستان است.
۳. بانک جهانی که در بخش پروژه‌های انرژی افغانستان بیش از ۳۳۰ میلیون دلار سرمایه‌گذاری کرده است.
۴. دیگر نهادها مانند بانک توسعه آلمان، دولت هند، ژاپن، آژانس همکاری‌های بین‌المللی و ...

### ۳-۲-۲-۳. خلاصه‌ای از آمارهای کلیدی برق افغانستان

در این قسمت وضع موجود افغانستان به ترتیب از منظر متغیرهای ظرفیت نصب شده و توان تولید؛ تلفات شبکه؛ تقاضا؛ واردات برق؛ تعرفه و قیمت فروش برق و میزان دسترسی به برق، مورد بررسی قرار می‌گیرد.

به استناد آمار بانک توسعه آسیایی در سال ۲۰۱۵ که سفی و شرما در سال ۲۰۱۹ در مقاله خود همچنان به آن ارجاع کرده‌اند، در طی سالیان گذشته، مجموع ظرفیت واقعی تولید برق در افغانستان ۶۵۵ مگاوات بوده است که شامل ۳۳۳ مگاوات ظرفیت برقی با ضریب ظرفیت ۴۰ (به دلیل اثرپذیری از شرایط فصلی)، ۶ مگاوات پنل‌های خورشیدی دولتی و خصوصی و باقی نیروگاه‌های حرارتی (دیزلی و نفت کوره) با هزینه تولید بالا (۰.۲۵ تا ۰.۳۵

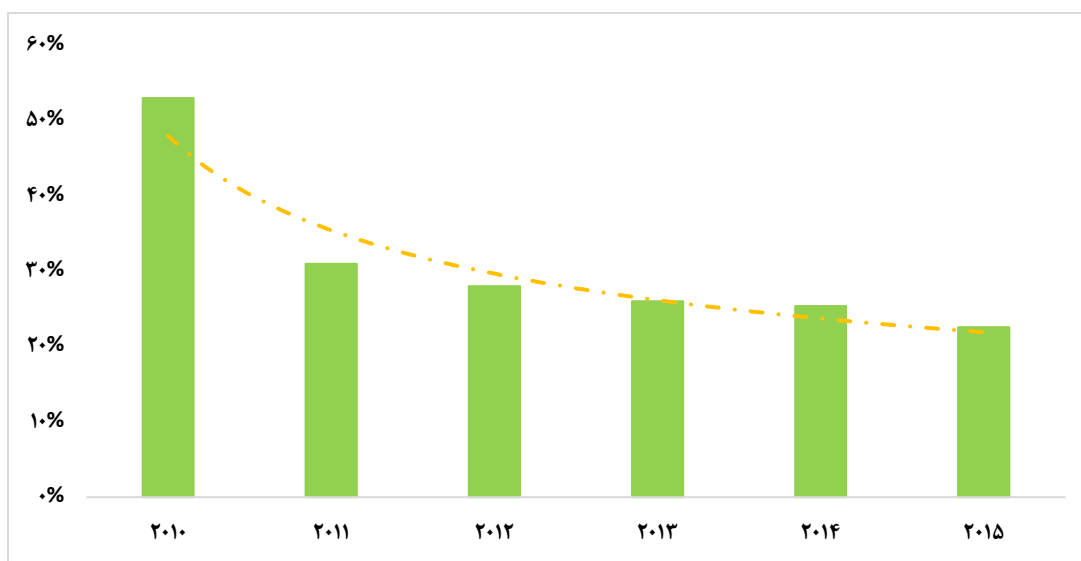
<sup>۱</sup> . Public-Private Partnership

<sup>۲</sup> . Special Inspector General for Afghanistan Reconstruction (2016)

دلار برای هر کیلو وات ساعت) می‌شود. ظرفیت اندک تولید برق افغانستان زمانی که در کنار جمعیت این کشور قرار می‌گیرد که طبق برآوردهای سال ۲۰۱۷ بانک جهانی، بالای ۳۵ میلیون نفر بوده است، به خوبی فقر زیرساخت‌های انرژی این کشور را به نمایش می‌گذارد.

از طرف دیگر، تلفات فنی و تجاری شبکه برق افغانستان نیز بسیار بالاست (بالای ۵۰ درصد در سال ۲۰۱۰). به طوریکه اگر میانگین هزینه تعرفه واردات برق برای این کشور ۰.۰۵ دلار برای هر کیلو وات ساعت در نظر گرفته شود، هزینه تلفات برق وارداتی (۳ هزار و ۷۶۷ میلیون کیلو وات ساعت) حدود ۱۸.۸ میلیون دلار در یک سال برآورد می‌شود. این تلفات همانطور که در نمودار ۲۰ نشان داده شده، در طول سالیان گذشته رو به کاهش بوده است و طرح جامع انرژی افغانستان این تلفات را برای سال ۲۰۲۱، ۱۳ درصد و برای سال ۲۰۳۲، ۸ درصد پیش‌بینی کرده است.

نمودار ۲۰. تلفات فنی و تجاری انرژی در افغانستان (۲۰۱۰-۲۰۱۵)

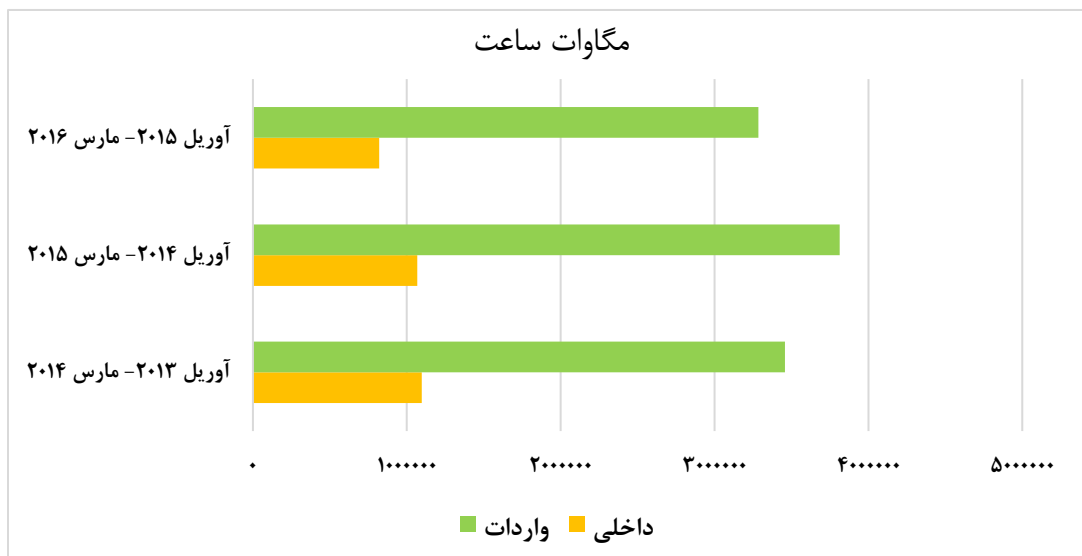


منبع: سفی و شرما (۲۰۱۹)

متوسط مصرف برق در افغانستان به صورت سرانه بین ۱۰۰ تا ۱۵۰ کیلو وات ساعت است که در رتبه‌بندی جهانی در زمره کمترین کشورها به حساب می‌آید (در مقایسه با میانگین جهانی که ۳۰۶۰ کیلو وات ساعت است (جهانگیری و همکاران<sup>۱</sup>، ۲۰۱۹)). این مصرف انرژی در مقایسه با کشورهای منطقه مانند پاکستان (حدود ۴۵۰ کیلو وات ساعت)، هند (۷۰۰ کیلو وات ساعت) و سریلانکا (۵۰۰ کیلو وات ساعت) نیز بسیار پایین است (امین، ۲۰۱۷).

نمودار ۲۱ مصرف برق در افغانستان را به تفکیک میزان تامین شده از منابع داخلی و همچنین واردات تا سال ۲۰۱۶ نشان می‌دهد.

نمودار ۲۱. تراز مصرف برق افغانستان (۲۰۱۳-۲۰۱۶)



منبع: گزارش روند سالانه عرضه برق، کمیسیون انرژی (۲۰۱۶)

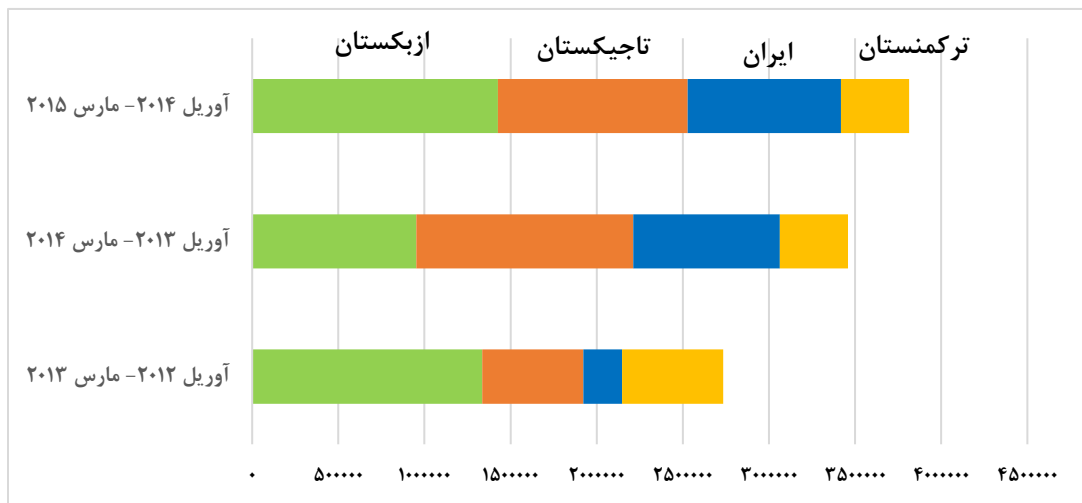
افغانستان تقریباً ۸۱ درصد از انرژی برق مورد نیاز خود را از کشورهای همسایه وارد می‌کند که از این میزان سهم کشورهای مختلف به ترتیب عبارت است از: ۳۵.۲ درصد از پاکستان، ۳۰.۵ درصد تاجیکستان، ۲۰.۹ درصد ایران، ۱۳.۴ درصد ترکمنستان (DABS، ۲۰۱۶) و مرکز اطلاعات انرژی افغانستان<sup>۲</sup>، ۲۰۱۸). مجموع انرژی که در طول سال ۲۰۱۵-۲۰۱۶ در این کشور در شبکه عرضه شد، ۴ هزار و ۷۷۳ میلیون کیلو وات ساعت بود که از این میزان، ۳ هزار و ۷۶۷ میلیون کیلو وات ساعت آن وارداتی بود (سفی و شرما، ۲۰۱۹). هزینه انرژی وارداتی در سال

<sup>۱</sup> . Jahangiri et al. (2019)

<sup>۲</sup> . Afghanistan Energy Information Center

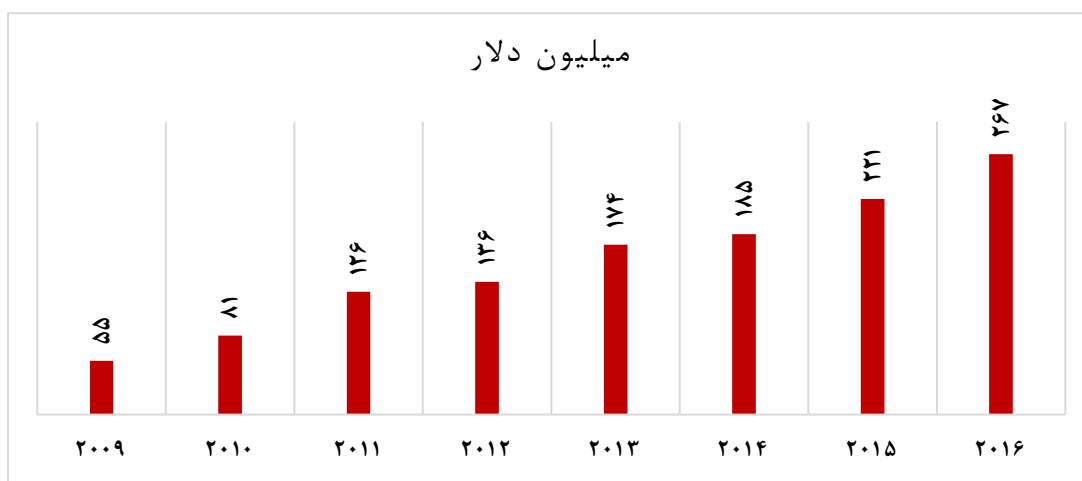
های ۲۰۰۷ تا ۲۰۱۵ از ۱۶ میلیون دلار به حدود ۲۲۴ میلیون دلار افزایش یافته است و نزدیک به ۱۴ برابر شده است (بانک توسعه آسیا، ۲۰۱۵). نمودارهای ۲۲ تا ۲۴، روندهای حائز اهمیت واردات برق این کشور را نشان می‌دهند.

نمودار ۲۲. واردات برق افغانستان به تفکیک مبدا (۲۰۱۳-۲۰۱۵) مگاوات ساعت



منبع: واردات برق، کمیسیون انرژی (۲۰۱۵)

نمودار ۲۳. هزینه واردات برق افغانستان (۲۰۰۹-۲۰۱۶)

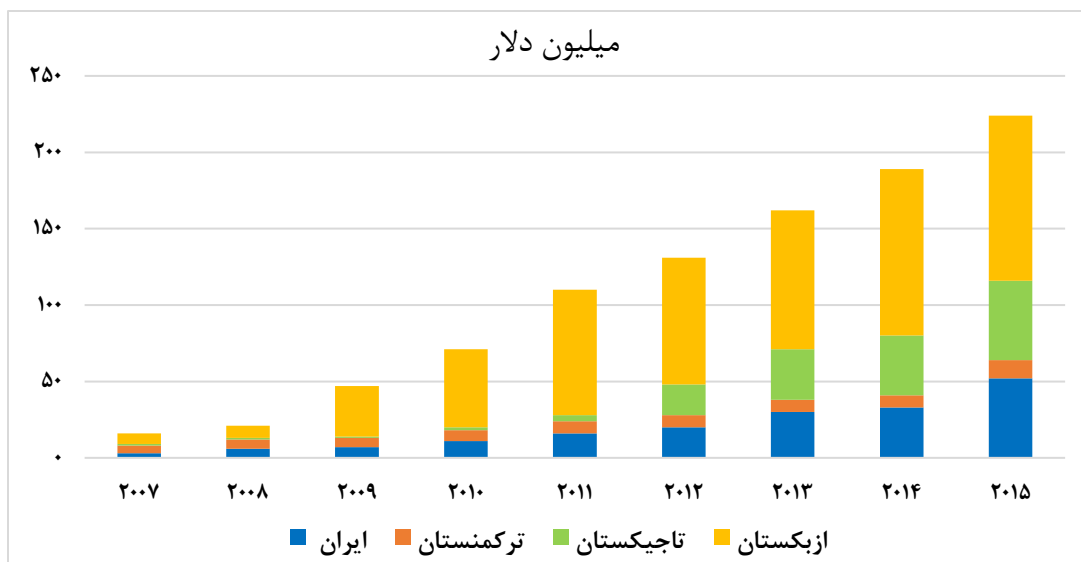


منبع: پروژه CASA<sup>۱</sup> و TUTAP<sup>۲</sup> (۲۰۱۶)

<sup>۱</sup> . Central Asia South Asia

<sup>۲</sup> . Turkmenistan-Uzbekistan-Tajikistan-Afghanistan-Pakistan

نمودار ۲۴. کشورهای صادرکننده برق به افغانستان بر اساس هزینه واردات این کشور (۲۰۰۷-۲۰۱۵)



منبع: DABS (برنامه بخش انرژی افغانستان)، ۲۰۱۵

نمودارهای ۲۲ و ۲۳ به ترتیب، میزان واردات برق افغانستان به تفکیک مبدا و میزان هزینه کل واردات برق افغانستان را در طی سالیان اخیر نشان می‌دهند. همانطور که مشاهده می‌شود، ازبکستان بیشترین سهم را در تامین انرژی برق افغانستان داشته و سهم این کشور از رشد مناسبی در طول سالیان اخیر برخوردار بوده است. همچنین هزینه واردات برق این کشور در طی سالیان اخیر با شیب زیادی صعودی بوده است. علاوه بر ازبکستان، تاجیکستان و ترکمنستان رقبای ایران در بازار برق افغانستان هستند. افغانستان پروژه‌های مشترک زیادی را برای آینده تامین برق خود با کشورهای مختلف و همکاری نهادهای بین‌المللی به تصویب رسانده است که در بخش پیش‌بینی آینده بازار این کشور به آن‌ها پرداخته می‌شود.

میانگین تعرفه‌های فروش برق افغانستان در شرایط فعلی، ۰.۰۸ تا ۰.۱۲ دلار برای هر کیلو وات ساعت است که برای پوشش هزینه‌های واردات شامل واردات انرژی<sup>۱</sup> (۰.۰۶ تا ۰.۱ دلار برای هر کیلو وات ساعت) همچنین هزینه‌های انتقال و توزیع (بین ۰.۰۷ تا ۰.۱ دلار) کفایت نمی‌کند (گزارش سهم کشورهای منطقه آسیای میانه در بررسی امنیت انرژی افغانستان<sup>۲</sup>، ۲۰۱۸).

<sup>۱</sup> مطابق گزارش سال ۲۰۱۸ بانک جهانی، تعرفه‌های برق وارداتی در افغانستان از ۰.۰۲ دلار به ازای هر کیلو وات ساعت از ترکمنستان تا ۰.۰۸۵ دلار از ازبکستان متغیر است.

<sup>۲</sup> Afghanistan's energy security Tracing Central Asian countries' contribution (2018)



در نهایت آخرین متغیری که مورد بررسی قرار می‌گیرد، دسترسی به برق در این کشور است. همانطور که پیش‌تر نیز به آن اشاره شد، ۷۰ درصد از مردم افغانستان، دسترسی به برق ندارند و ۹۰ درصد از افراد بدون دسترسی به برق در مناطق روستایی زندگی می‌کنند. این در حالی است که ۷۰ درصد GDP این کشور از روستاها حاصل می‌شود (SIGAR<sup>۱</sup>، ۲۰۱۶). از آنجایی که دسترسی به برق از جمله اهداف ذکر شده در اسناد بالادستی بخش انرژی این کشور است، انتظار می‌رود در آینده و با همکاری و حمایت نهادهای بین‌المللی پیشرفت قابل توجهی در این متغیر حاصل شود.

### ۳-۲-۳. برآورد بازار بالقوه صادرات برق به افغانستان

در این قسمت از گزارش باید به برآوردی از آینده تقاضا و تولید در بخش برق افغانستان پرداخته شود. در بخش تقاضا همان‌طور که پیش‌تر در ارتباط با بازار عراق توضیح داده شد، اهم متغیرهای اثرگذار بر آینده تقاضای برق، رشد اقتصادی و نرخ رشد جمعیت کشور هستند. در ارتباط با افغانستان، با توجه به نوسانات بسیار در رشد اقتصادی، در نظر گرفتن روندهای گذشته تولید به منظور برآورد رشد اقتصادی آینده دارای اعتبار نخواهد بود. همچنین با توجه به اینکه در گذشته وضع زنان افغان با شرایط امروز از تفاوت‌های قابل توجهی برخوردار بوده است، استفاده از میانگین نرخ رشد جمعیت در گذشته برای پیش‌بینی آینده جمعیت این کشور نیز مناسب به نظر نمی‌رسد. با توجه به مجموعه این ملاحظات، در این بخش از گزارش تنها به مطالعات بین‌المللی استناد می‌شود. با این فرض که در این مطالعات مجموعه‌ای از این دست ملاحظات به منظور دستیابی به ارقام برآوردی منظور گشته است. در زمینه تولید برق در کنار استناد به نتایج سایر مطالعات معتبر، اشاره‌ای نیز به طرح‌های همکاری افغانستان با سایر کشورها و نهادهای بین‌المللی در زمینه ایجاد ظرفیت‌های تولیدی در این کشور و یا صادرات انرژی به این کشور خواهد شد.

### ۳-۲-۳-۱. برآورد تقاضا

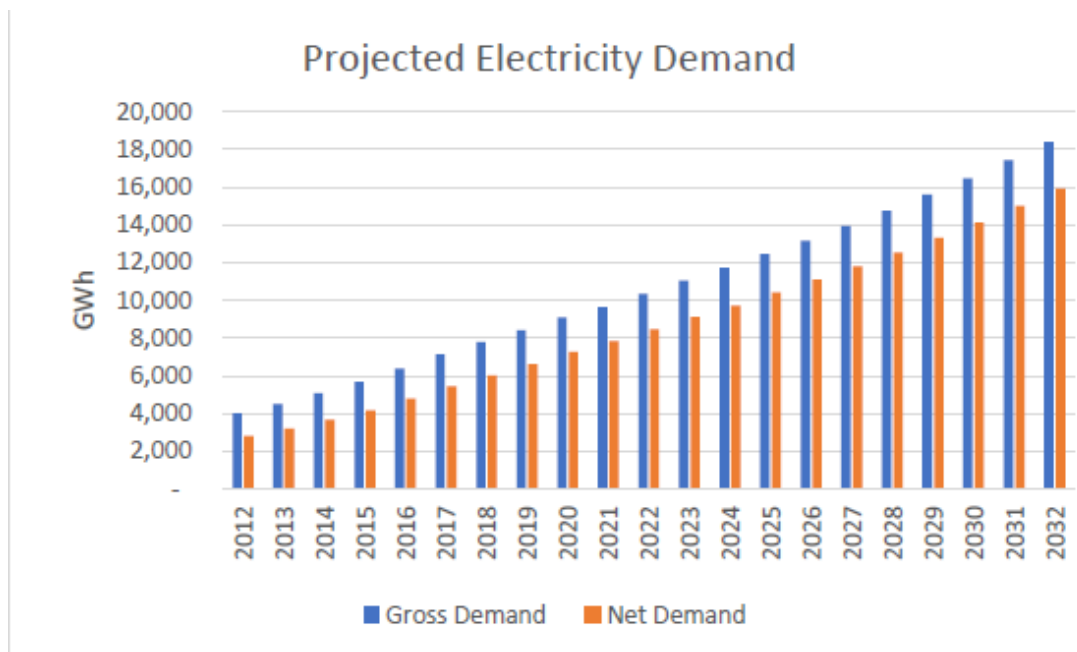
مطابق آخرین و جامع‌ترین پیش‌بینی تقاضای برق در افغانستان که به عنوان بخشی از طرح جامع برق افغانستان صورت گرفته است<sup>۲</sup> (APSMP)، تقاضای خالص از حدود ۲ هزار و ۸۰۰ میلیون کیلو وات ساعت در سال ۲۰۱۲ به ۱۵ هزار و ۹۰۹ میلیون کیلو وات ساعت در سال ۲۰۳۲ افزایش می‌یابد که نشان‌دهنده رشد متوسط سالانه

<sup>۱</sup> . Special Inspector General for Afghanistan Reconstruction (2016)

<sup>۲</sup> . Fichtner, Islamic Republic of Afghanistan, Power Sector Master Plan, Final Report, April 2013

۹.۸ درصدی است. به بیان دیگر ظرفیت مورد نیاز برای پوشش سطح مصرف برق به ۳۵۰۰ مگاوات تا سال ۲۰۳۲ افزایش خواهد یافت. آمارهای سال ۲۰۱۸ از مصرف برق افغانستان (۴ هزار و ۷۴۰ میلیون کیلو وات ساعت) نشان می‌دهد پیش‌بینی مذکور به میزان ۹۷ درصد تا این سال محقق شده است. در ارتباط با تقاضای پیک برآورد می‌شود که از ۶۰۰ مگاوات مورد نیاز در آغاز دوره پیش‌بینی در سال ۲۰۱۲ به ۳۵۰۲ مگاوات در سال ۲۰۳۲ افزایش پیدا کند که معادل رشد سالانه تقریبی ۸.۶ درصد است. از طرفی چنانچه سناریوی بالا در نظر گرفته شود این رقم به ۴۳۰۰ مگاوات نیز خواهد رسید. نمودار ۲۵ تقاضای خالص و ناخالص برق را مطابق این پیش‌بینی به نمایش می‌گذارد.

نمودار ۲۵. پیش‌بینی تقاضای برق افغانستان (۲۰۱۲-۲۰۳۲) در سناریوی پایه



منبع: طرح جامع برق افغانستان<sup>۱</sup> (۲۰۱۳)

همانطور که مشاهده می‌شود، طبق برآورد صورت گرفته تا سال ۲۰۲۵، تقاضای خالص برق<sup>۲</sup> به بالای ۱۰ هزار میلیون کیلو وات ساعت (۳.۶ برابر به نسبت سال ۲۰۱۲) و تقاضای ناخالص<sup>۳</sup> به بالای ۱۲ هزار میلیون کیلو وات ساعت خواهد رسید.

<sup>۱</sup> . با توجه به اینکه جدول ارقام پیش‌بینی شده در این مقاله ذکر نشده است، استفاده از نمودار ترسیم شده مقاله ناگزیر است.

<sup>۲</sup> . انرژی تحویل داده شده به مصرف کننده

<sup>۳</sup> . انرژی ارسالی

### ۳-۲-۳-۲. برآورد میزان ظرفیت ایجاد شده در تولید برق

در طرح جامع برق افغانستان، گزینه‌های متنوعی به منظور افزایش ظرفیت برق این کشور طراحی شده است. برنامه‌ریزی شده است که تا سال ۲۰۳۲، ۴۱ درصد تقاضای مورد انتظار از طریق تولید برق‌آبی تامین شود در حالیکه سهم نیروگاه‌های حرارتی به ۲۶ درصد می‌رسد. همچنین طبق این برنامه واردات سهم ۳۳ درصدی از عرضه برق خواهد داشت.

دفتر ریاست جمهوری افغانستان هدف‌گذاری رسیدن به ظرفیت تولید ۵۰۰۰ تا ۶۰۰۰ مگاوات را تا سال ۲۰۳۲ در حالی ارائه کرده است که در حال حاضر تنها ۳۰۰ مگاوات از کل نیاز برق این کشور از ظرفیت تولید انرژی داخلی به دست می‌آید. به عبارت دیگر برای رسیدن به این هدف، حجم تولید باید به ۱۰ برابر این مقدار افزایش یابد تا هدف تقریبی ۳۰۰۰ مگاوات را تا سال ۲۰۲۰ برآورد کند و برای رسیدن به هدف‌گذاری صورت گرفته تا سال ۲۰۳۲ حجم تولید باید ۲۰ برابر افزایش یابد. از طرفی با توجه به سیاست‌های جدید انرژی این کشور در برقراری تبادلات برق با کشورهای ترکمنستان، ازبکستان، تاجیکستان، و پاکستان و تعریف پروژه‌های جدید مربوط به انرژی‌های تجدیدپذیر، دولت افغانستان هدف بلندپروازانه‌ای را برای به دست آوردن ۹۵ درصد کل مصرف از منابع انرژی تجدیدپذیر تعریف کرده است. هرچند افغانستان پیشرفت‌هایی در زمینه بیش از ۵۰۰۰ پروژه مربوط به انرژی‌های تجدیدپذیر داشته است که یا به پایان رسیده یا در حال انجام هستند، با این وجود این ۵۰۰۰ پروژه، که عمدتاً شامل پانل‌های خورشیدی هستند، ظرفیتی تنها معادل ۵۰ مگاوات تامین می‌کنند. بنابراین، بسیاری از کارشناسان و مقامات دولتی توانایی‌های آژانس توسعه انرژی این کشور را برای رسیدن به هدف‌گذاری صورت گرفته مورد تردید قرار می‌دهند (گزارش سهم کشورهای منطقه آسیای میانه در بررسی امنیت انرژی افغانستان، ۲۰۱۸).

از جمله پروژه‌های قابل توجهی که در طی سالیان اخیر افغانستان برای توسعه بخش برق خود آغاز کرده است و در مراحل مختلف اجرای آن‌ها قرار دارد می‌توان به پیوند برق بین ترکمنستان، ازبکستان، تاجیکستان، افغانستان و پاکستان (TUTAP)، CASA-1000 و پروژه اتصال برق ترکمنستان-افغانستان-پاکستان (TAP)<sup>۱</sup> و امثال آن اشاره کرد که شرح جزئیات آن‌ها به صورت تک به تک در حیطه وظایف این گزارش نمی‌باشد.

<sup>۱</sup> . Turkmenistan-Afghanistan-Pakistan

### ۳-۲-۳. سناریوهای موجود برای برآورد بازار بالقوه صادرات برق به افغانستان

مطابق پیش‌بینی‌های صورت گرفته در بخش تقاضا، به نظر می‌رسد افغانستان تا سال ۲۰۲۵ در سناریوی پایین به حدود ۲۸۰۰ مگاوات ظرفیت جدید تولید برق و در سناریوی بالا<sup>۱</sup> به رقم تقریبی ۳۴۰۰ مگاوات ظرفیت جدید تولید به منظور پوشش تقاضا نیاز داشته باشد. با حفظ فرض سهم ۳۳ درصدی که برای واردات در تامین برق این کشور در نظر گرفته شده (مطابق با آنچه در نقشه جامع بخش برق این کشور تعریف شده است) در سناریوی پایین رقم تقریبی نیاز واردات این کشور حدود ۹۵۰ مگاوات و در سناریوی بالا نزدیک به ۱۱۵۰ مگاوات برآورد می‌شود. از طرفی محدود شدن سهم واردات برق افغانستان به ۳۳ درصد، زمانی محقق می‌شود که این کشور در گسترش ظرفیت‌های تولید برق به میزان ۶۷ درصد موفق عمل کرده باشد. زیرا در شرایط فعلی این سهم تنها ۲۰ درصد بوده و افغانستان نزدیک به ۸۰ درصد انرژی مورد نیاز خود را از کشورهای همسایه وارد می‌کند. با در نظر گرفتن محدودیت‌های مالی، فنی و مدیریتی دولت افغانستان از یک سو و همچنین میزان موفقیت اندک دولت افغانستان در گسترش ظرفیت‌های تولید در فاصله تدوین نقشه جامع در سال ۲۰۱۳ تا سال ۲۰۱۸ از سوی دیگر، لحاظ کردن شرایط ویژه‌ای برای هر سناریو ضروری به نظر می‌رسد. از این جهت هر کدام از سناریوهای پایین و بالا به دو دسته مجزا تقسیم می‌شود. در دسته اول، سهم واردات از ظرفیت مورد نیاز تامین انرژی در سال ۲۰۲۵، ۵۵ درصد (به صورت تقریبی متناسب با ۵۰ درصد موفقیت دولت افغانستان در رسیدن به اهداف سند جامع برق) و در دسته دوم، این سهم ۳۳ درصد (متناسب با موفقیت صد در صدی دولت افغانستان در دستیابی به اهداف سند جامع برق) در نظر گرفته می‌شود. خلاصه نتایج این بخش در جدول (۳) ارائه شده است.

جدول (۳). سناریوهای موجود در برآورد بازار بالقوه صادراتی برق به افغانستان

افق پیش‌بینی، سال ۲۰۲۵							
سناریوی پایین				سناریوی بالا			
حالت اول (سهم واردات ۵۵ درصد)		حالت دوم (سهم واردات ۳۳ درصد)		حالت اول (سهم واردات ۵۵ درصد)		حالت دوم (سهم واردات ۳۳ درصد)	
ظرفیت مورد نیاز	۲۸۰۰ مگاوات	ظرفیت مورد نیاز	۲۸۰۰ مگاوات	ظرفیت مورد نیاز	۳۴۰۰ مگاوات	ظرفیت مورد نیاز	۳۴۰۰ مگاوات
سهم واردات	۱۵۴۰ مگاوات	سهم واردات	۹۲۴ مگاوات	سهم واردات	۱۸۷۰ مگاوات	سهم واردات	۱۱۲۲ مگاوات

منبع: محاسبات پژوهش

<sup>۱</sup> . چنانچه مقرر باشد ظرفیت مورد نیاز از ۶۰۰ مگاوات در سال ۲۰۱۲ به ۳۵۰۰ مگاوات در ۲۰۳۲ برسد، یعنی به طور متوسط در هر ۵ سال ۷۲۵ مگاوات باید به ظرفیت افزوده شود که تا سال ۲۰۲۵، کل ظرفیت مورد نیاز به نزدیک ۲۸۰۰ مگاوات خواهد رسید. در سناریوی بالا، رقم مورد نیاز برای سال ۲۰۳۲، ۴۳۰۰ مگاوات در نظر گرفته شده است.

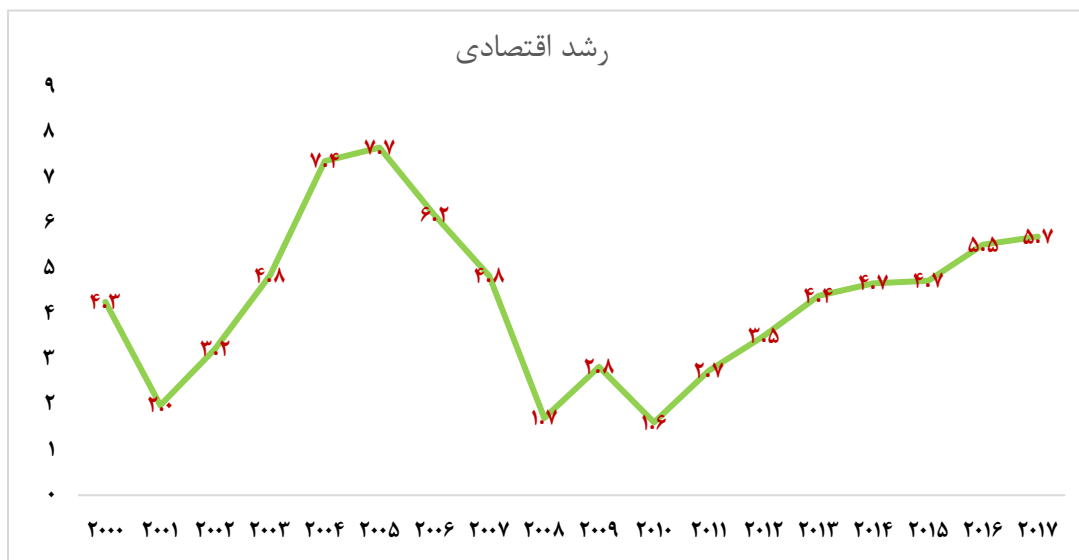
بنابراین در جمع‌بندی این قسمت می‌توان نتیجه‌گیری کرد به طور متوسط و با در نظر گرفتن جوانب و ملاحظات مختلف صنعت برق افغانستان در بخش تولید برق همچنان تا سال ۲۰۲۵ با کمبود ظرفیتی در بازه تقریبی ۹۵۰ تا ۱۸۵۰ مگاوات رو به رو باشد که به معنای ادامه نیاز این کشور به واردات برق است<sup>۱</sup>. با این وجود سهم ایران از این بازار صادراتی بستگی زیادی به رفتار سایر رقبا و کارایی صنعت برق ایران در تصاحب این بازار بالقوه دارد.

### ۳-۳. پاکستان

#### ۳-۳-۱. روندهای کلیدی اقتصاد کلان

مطابق ساختاری که برای کشور عراق و افغانستان نوشته شد، در این قسمت روند مشابهی برای شناخت صنعت برق پاکستان به عنوان یکی دیگر از بازارهای بالقوه صادرات برق ایران تکرار می‌شود.

نمودار ۲۶. نرخ رشد اقتصادی پاکستان (۲۰۰۰-۲۰۱۷)



منبع: بانک جهانی

<sup>۱</sup> لازم به ذکر است به دلیل فقر شدید زیرساخت‌ها، میزان نیاز این کشور به برق به مراتب بسیار بزرگ‌تر از این رقم است اما در برآورد بازار بالقوه در این گزارش ملاک استفاده از ارقامی بوده است که در اسناد رسمی و برنامه‌ریزی‌ها مطرح شده است و نه صرف نیاز به برق در کشورها.

نرخ رشد اقتصادی پاکستان پس از افزایش و کاهش شدیدی که در فاصله سال‌های ۲۰۰۱ تا ۲۰۰۸ تجربه می‌کند، از سال ۲۰۱۰ روندی افزایشی و رو به رشد را طی کرده است. این پیشرفت را به طیف وسیع اصلاحات ساختاری که دولت فعلی به منظور ارتقای بهره‌وری در تمامی بخش‌های اقتصاد اتخاذ کرده است، نسبت می‌دهند. از پایان سال ۲۰۱۳-۲۰۱۴ سهم دولت در سرمایه‌گذاری‌های ثابت صورت گرفته خصوصاً در بخش‌های تولید و توزیع برق و توزیع گاز افزایش چشمگیری داشته است (بررسی‌های اقتصادی پاکستان<sup>۱</sup>، ۲۰۱۸-۲۰۱۷). نتیجه این سیاست‌ها که به افزایش تولیدات کشاورزی، فعالیت‌های صنعتی و ادامه توسعه در بخش خدمات منجر شده، رشد بالای ۵ درصد را در چند سال اخیر در این کشور به همراه داشته است (رحمان و دیوان<sup>۲</sup>، ۲۰۱۸). در میان سه بخش اصلی اقتصاد، بخش خدمات در مطالعات مختلف به عنوان بخش پیشرو و یا بخش کلیدی این کشور معرفی می‌شود. نمودار ۲۷ رشد ارزش افزوده این بخش را در مقابل رشد اقتصادی ترسیم می‌نماید که با این نتیجه سازگار است.

نمودار ۲۷. نرخ رشد اقتصادی و نرخ رشد ارزش افزوده بخش خدمات پاکستان (۲۰۰۰-۲۰۱۷)



منبع: بانک جهانی

<sup>۱</sup>. Pakistan Economic Survey 2017-18

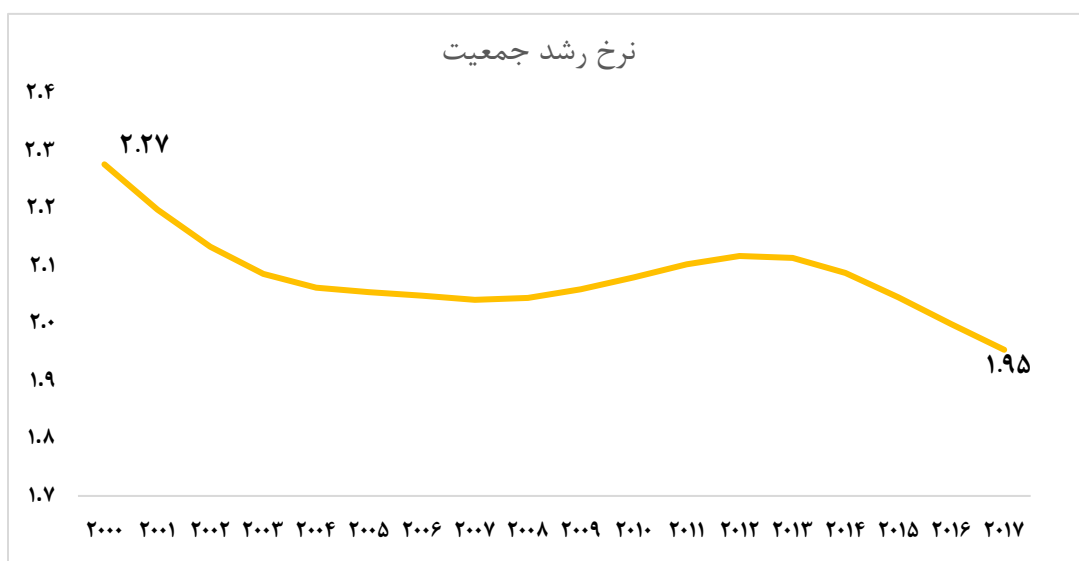
<sup>۲</sup>. Rehman & Deyuan (2018)

در این نمودار، محور سمت راست رشد ارزش افزوده بخش خدمات و محور سمت چپ رشد اقتصادی را نشان می‌دهد. میانگین نرخ رشد اقتصادی در این دوره زمانی از سال ۲۰۰۰ در پاکستان ۴.۳ درصد بوده است و علی‌رغم دوره‌های رونق و رکود کوتاه‌مدت، در تمام این سال‌ها اقتصاد این کشور از رشد مثبتی برخوردار بوده است.

متغیر دیگری که در شناخت بازار کشورها حائز اهمیت است، نرخ رشد جمعیت است که تاثیر مستقیم بر تقاضای کالاها و خدمات دارد. مصرف برق در بخش خانگی که تحت تاثیر میزان دسترسی به برق، توزیع جمعیت در شهرها و روستاها و مخصوصاً نرخ رشد جمعیت است، در اغلب کشورهای در حال توسعه سهم بزرگی از تقاضای برق را به خود اختصاص می‌دهد.

این مساله در کشوری مانند پاکستان که به استناد داده‌های سال ۲۰۱۸، سهم مصرف خانگی برق در کل تقاضای برق آن، ۵۱ درصد و بیشتر از مجموع بخش‌های صنعتی، کشاورزی و تجاری است بسیار حائز اهمیت است (بررسی‌های اقتصادی پاکستان، ۲۰۱۸-۲۰۱۷). نمودار ۲۸ روند نرخ رشد جمعیت را در این کشور نشان می‌دهد.

نمودار ۲۸. نرخ رشد جمعیت پاکستان (۲۰۱۷-۲۰۰۰)



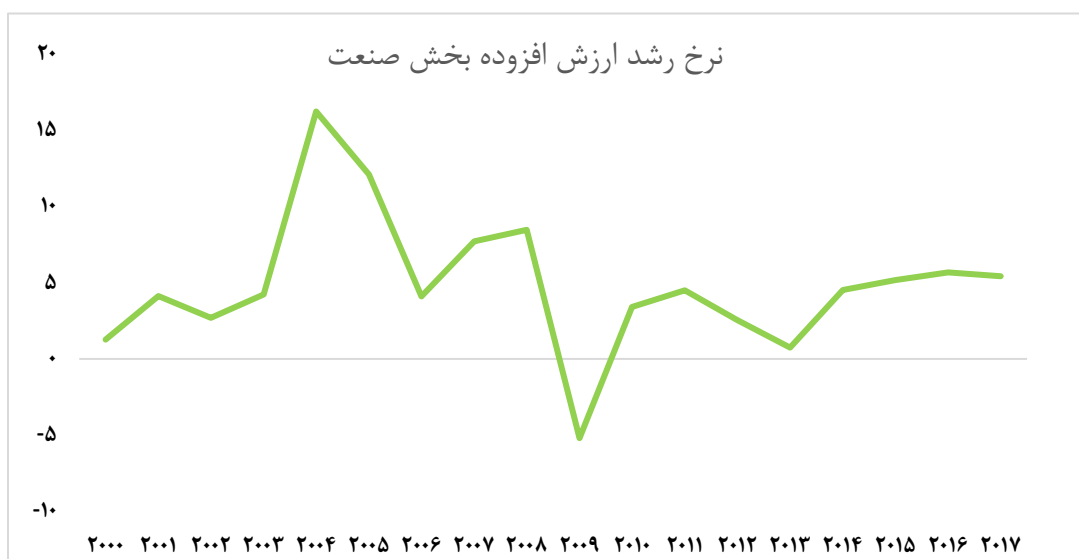
منبع: بانک جهانی

متوسط نرخ رشد جمعیت در این دوره در پاکستان، ۲.۰۸ درصد بوده است. این نرخ به نسبت کشورهای توسعه یافته و برخی کشورهای در حال توسعه بالاتر است که نشان‌دهنده پتانسیل‌های بالقوه برای بدست آوردن سهم از بازار این کشور در آینده است. از طرفی متناسب با افزایش رشد اقتصادی مستمر از سال ۲۰۱۰ نرخ رشد جمعیت

در این کشور رو به کاهش گذاشته است که این نتیجه با ادبیات توسعه اقتصادی سازگاری دارد و در صورت استمرار رشد انتظار روند کاهشی نرخ رشد جمعیت نیز وجود دارد.

به عنوان آخرین متغیر در این بخش رشد ارزش افزوده صنعتی مورد بررسی قرار می‌گیرد که در نمودار ۲۹ روند آن ارائه شده است:

نمودار ۲۹. نرخ رشد ارزش افزوده صنعتی در پاکستان (۲۰۰۰-۲۰۱۷)



منبع: بانک جهانی

همانطور که مشاهده می‌شود و پیش‌تر نیز به آن اشاره شد، روندهای موجود در رشد اقتصادی پاکستان از هم‌پوشانی بالاتری با بخش خدمات به نسبت بخش صنعت برخوردار است. نوسانات رشد ارزش افزوده بخش صنعت به مراتب بیشتر از نوسانات رشد ارزش افزوده بخش خدمات و حتی رشد اقتصادی کشور بوده است. بنابراین شناخت نیازهای بخش تولید این کشور به استناد بخش صنعت به تنهایی کافی نبوده و احتمال دارد نتایج گمراه‌کننده‌ای به همراه داشته باشد.

در جمع‌بندی این قسمت باید به یک نکته اشاره کرد که به نظر می‌رسد در شناخت اقتصاد پاکستان حائز اهمیت بسیار است و آن وابستگی اقتصاد این کشور به واردات انرژی خصوصاً نفت و گاز است. بخش عمده‌ای از واردات نفت و گاز این کشور به منظور تامین سوخت نیروگاه‌های حرارتی است. از این رو تغییرات قیمت نفت در بازارهای جهانی، اقتصاد این کشور را با افزایش هزینه‌های تولید رو به رو می‌کند و اثر منفی بر رشد اقتصادی این کشور



دارد. بنابراین انتظار می‌رود در تحلیل تولید پاکستان به طور عام و بازار انرژی این کشور به طور خاص تاثیر تغییرات قیمت جهانی نفت و گاز نیز مدنظر قرار گیرد.

### ۳-۳-۲. روندهای کلیدی در بخش برق

#### ۳-۳-۲-۱. تاریخچه

سیستم برق پاکستان به لحاظ تاریخی به دلیل سیاست‌های مدیریتی ناکارآمد با ناتوانی در پوشش کامل تقاضا بر اساس ظرفیت‌های تولید، تلفات تکنیکی و تجاری قابل توجه، وابستگی بیش از حد به واردات سوخت‌های فسیلی چون نفت و گاز برای تامین سوخت مورد نیاز نیروگاه‌های حرارتی و سهم بالای تولید برق‌آبی با آسیب‌پذیری این نوع تولید از تغییرات فصلی رو به رو است که منجر به شکل‌گیری «گردش بدهی<sup>۱</sup>» در این کشور شده‌اند (گزارش آینده برق پاکستان، موسسه تحلیل‌های مالی و اقتصادی انرژی<sup>۲</sup>، ۲۰۱۸).

دلایلی که در طول سالیان متمادی به شکل‌گیری این بحران منجر شده‌اند را می‌توان در موارد زیر تشریح کرد:

- ✓ افزایش وابستگی به مازوت: عامل اساسی کمبود برق پاکستان، افزایش وابستگی به نفت کوره و نبود تنوع در ترکیب تولید برق است. طبق برآوردهای صورت گرفته، ۶۵ درصد تولید برق پاکستان متعلق به نیروگاه‌های حرارتی و ۳۲ درصد از نیروگاه‌های برق‌آبی است. افزایش سهم نفت کوره در ترکیب تولید این کشور به سیاست انرژی سال ۱۹۹۴ مربوط می‌شود که با هدف جذب سرمایه‌گذاری بخش خصوصی به نیروگاه‌های حرارتی صورت گرفت و منجر به تغییر ترکیب در این کشور شد.
- ✓ نقش تولیدکنندگان مستقل برق (IPP's): در سال ۱۹۹۴ دولت پاکستان سیاست مجوز حضور سرمایه‌گذاران بخش خصوصی در بخش برق را اتخاذ کرد. هدف اصلی خصوصی‌سازی تامین مستمر برق برای مصرف‌کنندگان و پاسخ به کمبود تقاضا نسبت به عرضه بود که از اوایل دهه هشتاد آغاز شده بود. این سیاست در بخش برق منجر به راه‌اندازی ۱۹ پروژه IPP شامل پروژه‌های مبتنی بر سوخت فسیلی با حدود ۳۰۴۸ مگاوات ظرفیت کل نصب شده و سرمایه‌گذاری بیش از ۳ میلیارد دلار شد. این سیاست در مقابل سرمایه‌گذاری‌های مستقل انعطاف‌پذیری کامل داشت و به دنبال شرایطی بود تا در قیمت‌های خرید برق پیشنهادی ظرفیت خط با سرعت بیشتری تامین شود. دولت همچنین ضمانت‌های اجرایی، تامین سوخت و خرید برق را نیز برای این نوع شرکت‌ها تعهد می‌کرد. به منظور

<sup>۱</sup>. Circular Debt

<sup>۲</sup>. Institute for Energy Economics and Financial Analysis (2018)

پوشش ریسک این سرمایه‌گذاران، تعرفه‌های مناسبی برای خرید برق از آن‌ها از سوی دولت در نظر گرفته شده بود. علاوه بر این، در این قراردادها امتیازهای ویژه‌ای از قبیل وجود مکانیسمی به منظور شاخص‌سازی اجزای خاص تعرفه بر مبنای نرخ ارز روپیه در برابر دلار آمریکا، قیمت سوخت و تورم طراحی شده بود. با این وجود بر اساس گزارش سال ۲۰۰۰ هیئت توسعه انرژی‌های جایگزین<sup>۱</sup>، عملکرد مدیریت توسعه آب و برق پاکستان<sup>۲</sup> (WAPDA) و شرکت تامین برق کراچی (KESC) پس از سیاست‌های بخش برق در ۱۹۹۴ تضعیف شده بود. بر طبق این گزارش، نرخ‌های بالاتر و تشدید خرید برق از سرمایه‌گذاران مستقل، به کمبود استفاده از ظرفیت‌های بومی در WAPDA و KESC منجر گردید. این پروژه‌ها که اغلب دور از مراکز بار و در مناطق شمالی پاکستان قرار داشتند، فشار زیادی بر زیرساخت‌های فیزیکی کشور، از جمله سیستم انتقال برق وارد می‌کردند. با این توضیحات، ورود این دست سرمایه‌گذاران مستقل به بخش برق، تنها به مشکل پیشرو و در حال رشد بحران انرژی پاکستان افزود و تسکینی برای بحران بخش انرژی نبود.

- ✓ کارایی اندک نیروگاه‌های حرارتی: در حالیکه ۶۵ درصد برق پاکستان از طریق منابع حرارتی تولید می‌شود، ۷۰ درصد نیروگاه‌های حرارتی این کشور کارآمد نیستند و مصرف سوخت بالا دارند.
- ✓ حکمرانی و رگولاتوری ضعیف در بخش انرژی: در بخش ساختار نهادی و حکمرانی برق پاکستان به توضیح این مورد پرداخته می‌شود.
- ✓ تاخیر در اجرای پروژه‌های برق‌آبی: پاکستان، با وجود داشتن منابع آبی قابل توجه، از ناحیه توسعه سریع نیروگاه‌های حرارتی با هزینه تولید بالا، آسیب دیده است. سناریوی تولید انرژی از نسبت ۶۰ به ۴۰ برای تولید برق‌آبی به تولید حرارتی در سال ۱۹۶۰ به نسبت ۳۲ به ۶۸ در سال ۱۹۹۷ رسیده است. این تغییر عمده در ترکیب انرژی از برق‌آبی به حرارتی عمدتاً به دلیل تاخیر در شروع پروژه‌های برق‌آبی از جمله سدهای کالاباغ و باشا<sup>۳</sup> بوده است. این تغییر در ترکیب انرژی به طور مستقیم به افزایش قابل توجه تعرفه مصرف‌کنندگان به دلیل گرانی سوخت نیروگاه‌های حرارتی (نفت و گاز) منجر شد (گزارش چشم‌انداز انرژی پاکستان ۲۰۳۵، موسسه سیاست‌های توسعه پایدار<sup>۴</sup>، ۲۰۱۴).
- ✓ گردش بدهی و انباشت: یکی از مسائل کلیدی سیستم برق پاکستان، گردش بدهی است که در طی سال‌ها به رقم ۱۱.۷ میلیارد دلار در ژوئن ۲۰۱۸ رسیده است. کمیته هماهنگی‌های اقتصادی

<sup>۱</sup>. Alternative Energy Development Board (AEDB)

<sup>۲</sup>. Pakistan Power & Water Development Authority

<sup>۳</sup>. Kalabagh and Basha

<sup>۴</sup>. Sustainable Development Policy Institute (2014)

پاکستان، گردش بدهی را به عنوان رقم مابه‌التفاوتی که آژانس مرکزی خرید برق، نمی‌تواند به شرکت‌های تولید برق پرداخت کند، تعریف می‌کند. یکی از عوامل حائز اهمیت در شکل‌گیری این روند، تفاوت میان هزینه بالای تولید و تعرفه‌های پایین برای برخی از مصرف‌کنندگان است که کسری مزمینی ایجاد کرده و پرداخت‌های دولت برای پوشش این مابه‌التفاوت اغلب به تعویق افتاده است. از جمله دیگر عوامل، تلفات بالای شبکه انتقال و توزیع پاکستان است. هدف‌گذاری برای تلفات شبکه انتقال و توزیع، تا پایان سال ۲۰۱۷-۲۰۱۶، ۱۵.۳ درصد بوده در حالیکه تلفات واقعی در این سال ۱۸ درصد گزارش شده است. ناتوانی شرکت‌های توزیع در دریافت تمامی مبالغ قبض‌های ارسال شده نیز از جمله عوامل دیگری است که در این مساله اثرگذار است. سرقت برق نیز مسئله مهم دیگری است که باعث تلفات می‌شود. هزینه برآوردی برق سرقت شده برای سال مالی ۲۰۱۸-۲۰۱۷، بیش از ۵۳ میلیارد روپیه (۴۳۰ میلیون دلار آمریکا) بوده است. مطابق گزارش کمیته سنا، صورت‌حساب‌های غیرقابل برگشت و زیان‌های شبکه انتقال و توزیع، منجر به ایجاد شکاف مالی سالانه ۲۹۵ میلیارد روپیه (۲.۲ میلیارد دلار) شده است که بخشی از آن از طریق صورت‌حساب‌های مصرف‌کنندگان پرداخت خواهد شد و بخشی از آن (حدود ۹۰۰ میلیون دلار) بار گردش بدهی است که به دولت می‌رسد (گزارش آینده برق پاکستان، ۲۰۱۸).

### ۳-۲-۳-۲. ساختار نهادی و حکمرانی برق در پاکستان

تولید برق در پاکستان؛ توسط شرکت‌های تولید برق دولتی در بخش حرارتی<sup>۱</sup>، اداره توسعه آب و برق برای بخش برقآبی<sup>۲</sup> و تولید کنندگان مستقل صورت می‌گیرد.

تنظیم مقررات بخش برق پاکستان توسط اداره رگولاتوری ملی برق<sup>۳</sup> صورت می‌گیرد که مجوز مستقل سرکشی و نظارت بر تولید، انتقال و توزیع برق را در اختیار دارد.

بخش برق وزارت انرژی، نظارت بر تمامی مسائل مربوط به تولید، انتقال، توزیع و قیمت‌گذاری برق در پاکستان را به عهده دارد. همچنین دولت‌های استانی دارای ادارات انرژی مربوط به خود می‌باشند که می‌توانند پروژه‌های برق را در استان‌های تحت اداره خود اجرا کنند.

<sup>۱</sup> . State-Owned Generation Companies (GENCOs)

<sup>۲</sup> . Water and Power Development Authority (WAPDA)

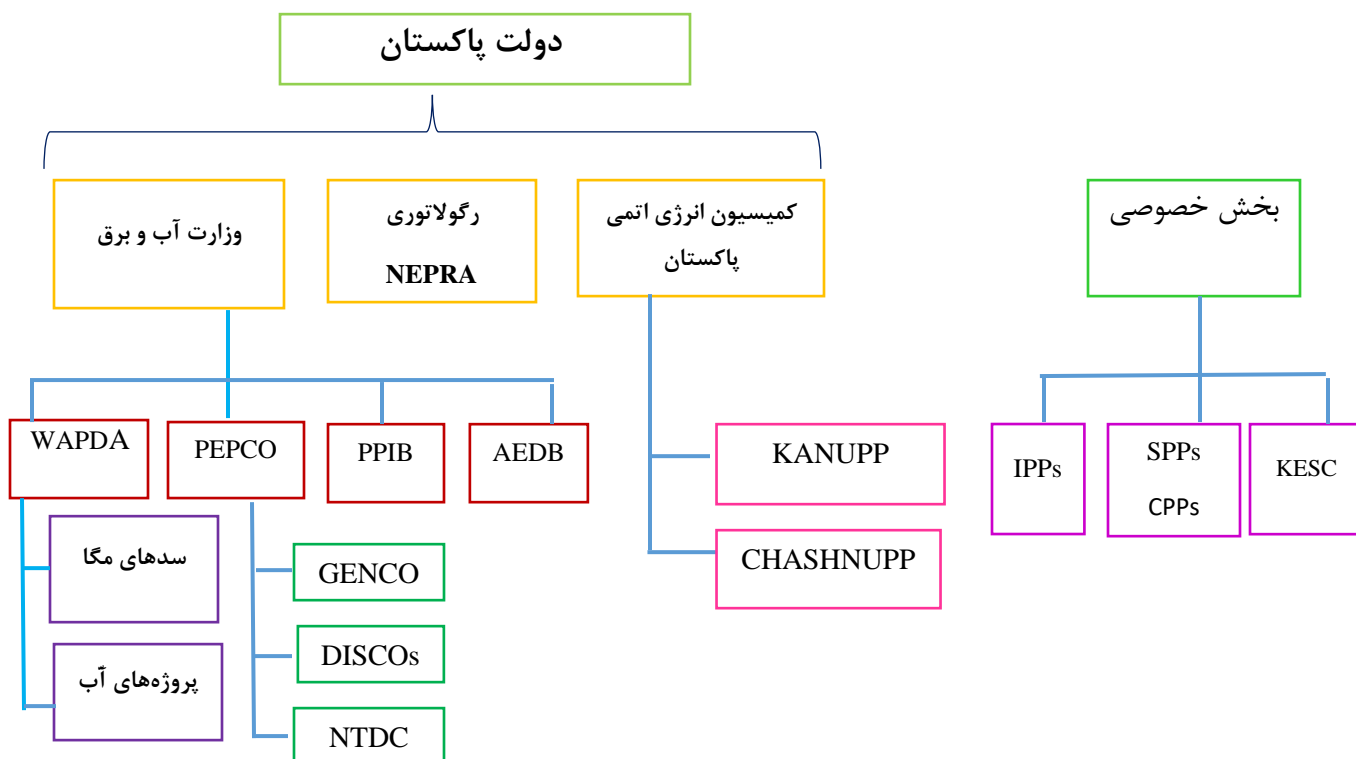
<sup>۳</sup> . National Electric Power Regulatory Authority (NEPRA)

سیستم ملی انتقال برق توسط شرکت ملی انتقال و شرکت راهبردی شبکه<sup>۱</sup> اداره می‌شود که برق را میان ژنراتورها و شرکت‌های توزیع دولتی<sup>۲</sup> که به مصرف‌کنندگان خدمات می‌دهند، انتقال می‌دهد. برق از طرف شرکت‌های توزیع به وسیله آژانس مرکزی خرید برق<sup>۳</sup> که به عنوان بهره‌بردار بازار برق پاکستان عمل می‌کند، از تولیدکننده‌ها خریداری می‌شود. تنها استثنا شرکت خصوصی K-electric با ساختار ادغام عمودی است که تولید، انتقال و توزیع برق را در منطقه کراچی انجام می‌دهد.

در نهایت، هیئت توسعه انرژی‌های جایگزین از دیگر بازیگران صنعت برق این کشور است که نهادی مستقل بوده و نقش مهمی در ارتقاء و اجرای پروژه‌های انرژی تجدیدپذیر در پاکستان دارد (گزارش آینده برق پاکستان، ۲۰۱۸).

ساختار اصلی بخش برق پاکستان را در نمودار ۳۰ می‌توان نشان داد:

نمودار ۳۰. ساختار نهادی و حاکمیتی بخش برق پاکستان



PPIB: Private Power and Infrastructure Board (PPIB) /PEPCO: Pakistan Electric Power Company

<sup>۱</sup>. State-Owned National Transmission and Despatch Company (NTDC)

<sup>۲</sup>. State-Owned Distribution Companies (DISCOs)

<sup>۳</sup>. Central Power Purchasing Agency (CPPA)

KANUPP: Karachi Nuclear Power Plant

CHASHNUPP: Chashma Nuclear Power Plant

CPPs and SPPs: Captive Power Plants & Small Power Producers

منبع: شکیل خان و فرهان اشرف (۲۰۱۵)

### ۳-۲-۳-۳. خلاصه‌ای از آمارهای کلیدی برق پاکستان

در این قسمت وضع موجود صنعت برق پاکستان به ترتیب از منظر متغیرهای ظرفیت نصب شده و توان تولید؛ تلفات شبکه؛ تقاضا؛ میزان دسترسی به برق؛ واردات؛ تعرفه و قیمت فروش برق مورد بررسی قرار می‌گیرد.

مطابق اطلاعات سال ۲۰۱۸-۲۰۱۷، ظرفیت تولید برق پاکستان ۳۲.۵ هزار مگاوات بوده است. همانطور که اطلاعات جدول (۴) نشان می‌دهد، پاکستان علی‌رغم فشارهای بودجه‌ای ناشی از واردات نفت و گاز، همچنان وابستگی بالایی به تولید برق حرارتی دارد به گونه‌ای که در حال حاضر تقریباً دو سوم ظرفیت و ۷۰ درصد تولید برق این کشور را تولید حرارتی تشکیل می‌دهد و عمده سوخت این نیروگاه‌ها وارداتی است. از باقی تولید این کشور، سهم غالب عمدتاً برق‌آبی و به میزان کم متعلق به انرژی هسته‌ای است. انرژی‌های تجدیدپذیر تنها ۵.۱ درصد از ظرفیت نصب شده این کشور را تشکیل می‌دهند (معادل ۲.۸ درصد از تولید در سال ۲۰۱۸-۲۰۱۷).

جدول (۴). اجزای بازار برق پاکستان بر حسب منبع تولید ۲۰۱۸-۲۰۱۷

منبع	ظرفیت		تولید		درصد بهره برداری از ظرفیت
	گیگاوات	درصد از کل	تراوات ساعت	درصد از کل	
نفت، گاز طبیعی، گاز مایع	۱۸.۶	۵۷.۲٪	۸۲.۴	۶۱٪	۴۸٪
زغال سنگ	۲.۷	۸.۴٪	۱۱.۹	۸.۸٪	۵۹٪
اتمی	۱.۳	۴٪	۸.۷	۶.۵٪	۷۹٪
برق‌آبی	۸.۲	۲۵.۴٪	۲۸.۲	۲۰.۹٪	۴۴٪
خورشیدی	۰.۴	۱.۲٪	۰.۷	۰.۵٪	۲۲٪
بادی	۰.۹	۲.۹٪	۲.۱	۱.۵٪	۲۹٪
بیومس	۰.۳	۱٪	۱.۱	۰.۸٪	۴۰٪
کل <sup>۱</sup>	۳۲.۵	۱۰۰٪	۱۳۵.۱	۱۰۰٪	
واردات از ایران	-	-	۰.۵	-	-

منبع: برآوردهای IEEFA به استناد گزارش اداره رگولاتوری ملی برق ذکر شده در گزارش آینده برق پاکستان (۲۰۱۸)

<sup>۱</sup> . اختلافات اندک در مجموع به دلیل گرد کردن اعداد بوده است.

در ارتباط با تلفات شبکه انتقال و توزیع، به نسبت عراق و افغانستان که پیش‌تر بررسی شد، پاکستان از اوضاع نسبی بهتری برخوردار است. هدف‌گذاری برای تلفات شبکه انتقال و توزیع تا پایان سال ۲۰۱۷-۲۰۱۶ در این کشور، ۱۵.۳ درصد بوده است با این وجود تلفات واقعی در این سال به طور متوسط ۱۸ درصد گزارش شد (گزارش آینده برق پاکستان، ۲۰۱۸). خطوط انتقال طولانی که شبکه را به ایستگاه‌های برقی متصل می‌کنند، سیستم انتقال و توزیع برق را با تلفات بالا مواجه می‌کنند. ایستگاه‌های برقی عمدتاً در شمال کشور قرار دارند در حالی که واحدهای حرارتی عمدتاً در مرکز و مناطق جنوبی پاکستان نصب شده‌اند (اسلام<sup>۱</sup>، ۲۰۱۵).

در بخش‌های قبلی گزارش، بخشی از دلایل ناکارآمدی‌های موجود در سیستم برق پاکستان تشریح شد. نتایج این ناکارآمدی‌ها را می‌توان در کمبود برق ناشی از اختلاف میان عرضه و تقاضای آن و همچنین عدم دسترسی کامل به برق در این کشور ردیابی کرد. در سال ۲۰۱۵، کمبود ظرفیت برق حدود ۵۰۰۰ مگاوات بوده است<sup>۲</sup> (اسلام، ۲۰۱۵) و طبق برآوردها در سال ۲۰۱۸، کمبود ظرفیت به ۶۰۰۰ مگاوات رسیده است. در این سال ظرفیت تولید برق ۱۸ هزار و ۹۰۰ مگاوات و ظرفیت مورد نیاز برای پوشش تقاضا ۲۵ هزار مگاوات گزارش شده است<sup>۳</sup>.

نخستین تاثیر کمبود برق در میزان دسترسی به برق کشور منعکس می‌شود. نقاط شهری پاکستان به طور متوسط با روزی ۱۰ الی ۱۲ ساعت ریزش بار رو به رو هستند و در نقاط روستایی این میزان به ۱۶ تا ۱۸ ساعت در روز نیز می‌رسد (رفیق و رحمان<sup>۴</sup>، ۲۰۱۷). به صورت متوسط، برآورد می‌شود ریزش بار ناشی از اختلاف میان عرضه و تقاضا، بین ۸ تا ۱۴ ساعت در روز باشد (اسلام، ۲۰۱۵). این کمبود انرژی صدمات بسیاری را به بخش تولیدی کشور وارد کرده و همچنین اثرات منفی بر رضایت بخش خانگی به همراه دارد. مطابق گزارش موسسه سیاست‌های توسعه پایدار از چشم‌انداز سال ۲۰۳۵ بخش انرژی پاکستان در سال ۲۰۱۵، برآورد کمبود برق به میزان ۵۰۰۰ تا ۸۰۰۰ مگاوات، سالانه ۲ درصد کاهش در تولید ناخالص داخلی ایجاد کرده و معادل تقریبی ۵۲ میلیارد روپیه به تولید درآمد در این کشور آسیب می‌رساند.

بحران برق پاکستان منجر به شکل‌گیری روند افزایشی واردات برق در این کشور شده است که در نمودار ۳۱ به نمایش گذاشته شده است.

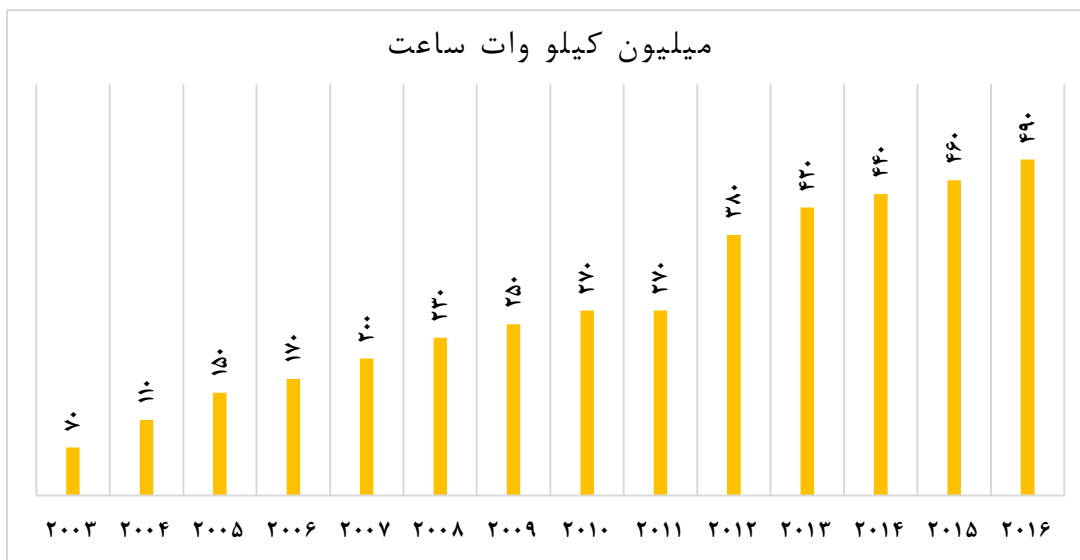
<sup>۱</sup>. Aslam (2015)

<sup>۲</sup>. اختلاف میان عرضه و تقاضا در سال ۲۰۱۵ در مقاله والاسایی و همکاران (۲۰۱۷) ۴۸۰۰ تا ۷۰۰۰ مگاوات عنوان شده است. این رقم همچنین در گزارش تحلیل برق پاکستان (۲۰۱۵) توسط شکیل خان و فرهان اشرف نیز تایید شده است.

<sup>۳</sup>. <https://nation.com.pk/02-Jul-2018/electricity-shortfall-exceeded-to-6000mw>

<sup>۴</sup>. Rafique and Rahman (2017)

### نمودار ۳۱. واردات برق در پاکستان (۲۰۰۳-۲۰۱۶)



منبع: اداره اطلاعات انرژی ایالات متحده

همانطور که مشاهده می‌شود روند واردات برق در این کشور همواره افزایشی بوده است و در سال ۲۰۱۱ با تشدید سرعت رو به رو می‌شود.

در نهایت آخرین متغیری که به آن پرداخته می‌شود، تعرفه و قیمت فروش برق است. چنانچه مقرر باشد تعرفه‌های فروش برق منعکس کننده هزینه سوخت نیروگاه‌ها در پاکستان باشند، در نیروگاه‌های با سوخت نفتی، ۱۴.۴۷ روپیه به ازای هر کیلو وات ساعت، در نیروگاه‌های دیزلی، ۱۷.۵ روپیه به ازای هر کیلو وات ساعت، در تولید مبتنی بر گاز داخلی ۴.۹۹ روپیه به ازای هر کیلو وات ساعت و در تولید مبتنی بر سوخت زغال سنگ ۶.۴۲ روپیه به ازای هر کیلو وات ساعت باید تعیین گردند. این در حالی است که تعرفه فعلی ۱۱.۷ روپیه به ازای هر کیلو وات ساعت و کمتر از میزان لازم به منظور پوشش هزینه‌های تامین برق برای سال ۲۰۱۸-۲۰۱۹ (یعنی ۱۵.۵۳ روپیه به ازای هر کیلو وات ساعت با توجه به سهم نیروگاه‌های مختلف در تولید) می‌باشد.

از این رو در اکتبر ۲۰۱۸ در کمیته هماهنگی اقتصادی کابینه تصمیمی اتخاذ شد مبنی بر اینکه متوسط قیمت برق ۱.۲ روپیه بر روی هر کیلو وات ساعت افزایش یافته تا به ۱۲.۹ روپیه به ازای هر کیلو وات ساعت برسد. بر طبق این سیاست مصرف‌کنندگان خانگی با سطح استفاده پایین، کاربران کوچک و متوسط تجاری، مدارس و بیمارستان‌ها از این افزایش معاف اعلام شدند. مصرف‌کنندگان بزرگ تجاری با افزایشی در حدود ۲۰ درصد مواجه خواهند شد و مصرف‌کنندگان خانگی با سطح مصرف بالا در حدود ۳۳ درصد افزایش را تجربه خواهند کرد (گزارش

آینده برق پاکستان، ۲۰۱۸). همچنین مطابق آمار اعلام شده در ماه می سال ۲۰۱۹ با هماهنگی دولت و صندوق بین‌المللی پول، موافقت افزایش مجدد تعرفه برق برای رسیدن به ۱۵.۵۸ روپیه به ازای هر کیلو وات ساعت (۲۰ درصد افزایش) صورت گرفته است که مصرف‌کنندگان با سطح مصرف کمتر از ۳۰۰ واحد در ماه، از این افزایش مستثنی هستند.

### ۳-۳-۳. برآورد بازار بالقوه صادرات برق به پاکستان

در این قسمت مطابق روال معمول گزارش به برآورد تقاضای آتی برق در پاکستان و همچنین برآورد میزان افزایش ظرفیت‌های تولید برق در این کشور در آینده پرداخته می‌شود تا از شکاف انتظاری میان تخمین عرضه و تقاضای آتی، ظرفیت‌های صادراتی به این کشور استخراج شود.

#### ۳-۳-۳-۱. برآورد تقاضا

مطالعات مختلفی با روش‌های متفاوت در زمینه برآورد تقاضای آینده برق پاکستان صورت گرفته است که در این بخش گزارش تلاش می‌شود تا حد امکان به آن‌ها پرداخته شود و سپس با استفاده از پیش‌بینی‌های صورت گرفته در زمینه رشد اقتصادی پاکستان در سال‌های آتی و نیز پیش‌بینی نرخ رشد جمعیت، از میان برآوردهای موجود دو سناریو برای تقاضای انتظاری برق در این کشور تا افق ۲۰۲۵ تعریف شود.

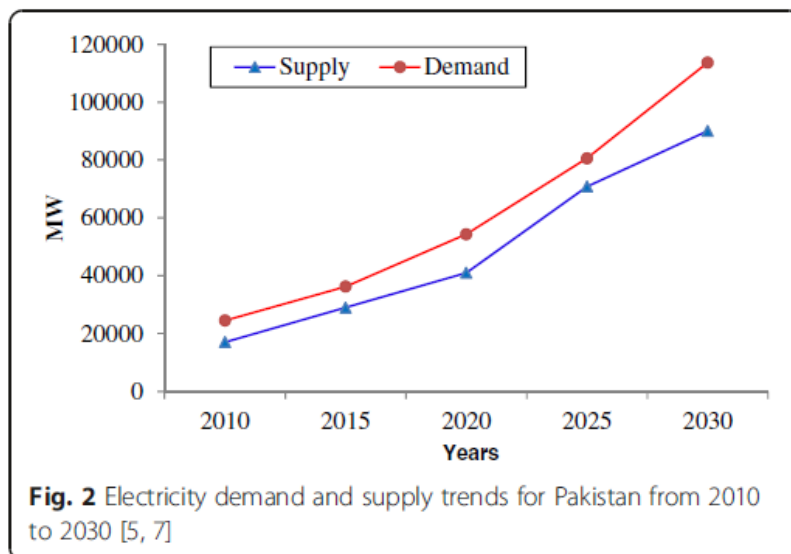
موسسه تحلیل‌های مالی و اقتصادی انرژی<sup>۱</sup>، با در نظر گرفتن رشد ۴.۵ درصدی برای تولید ناخالص داخلی حقیقی، رشد ۵.۴ درصدی برای تقاضای ناخالص برق، ضریب ۱.۲ برای نسبت رشد مصرف برق به رشد تولید ناخالص داخلی و با توجه به میزان خالص برق مصرف شده در پاکستان در سال ۲۰۱۷-۲۰۱۸ که رقم ۱۰۶ هزار میلیون کیلو وات ساعت بوده است، تقاضای خالص برق در این کشور را در سال ۲۰۲۹-۲۰۳۰، ۱۷۸ هزار میلیون کیلو وات ساعت برآورد کرده است که با احتساب نرخ ۱۸ درصدی برای تلفات شبکه انتقال و توزیع میزان افزایش تولید مورد نیاز برای پوشش این تقاضا باید رقمی در حدود ۸۵ هزار میلیون کیلو وات ساعت باشد.

<sup>۱</sup>. Institute for Energy Economics and Financial Analysis (IEEFA)



در مطالعه دیگر صورت گرفته توسط رحیم و همکاران<sup>۱</sup> (۲۰۱۶)، نرخ رشد تقاضای برق در پاکستان سالانه ۱۰-۸ درصد بیان می‌شود. نمودار ۳۲ که پیش‌بینی روند آتی عرضه و تقاضای برق در این کشور را نشان می‌دهد برگرفته از این مقاله است.<sup>۲</sup>

نمودار ۳۲. روند آینده عرضه و تقاضای برق در پاکستان تا سال ۲۰۳۰



منبع: تاج ور<sup>۳</sup> (۲۰۱۱) و خان (۲۰۱۳)<sup>۴</sup>

همانطور که مشاهده می‌شود، تا سال ۲۰۲۵، ظرفیت مورد نیاز برای پوشش تقاضای برق در پاکستان به رقمی در حدود ۸۰ هزار مگاوات می‌رسد در حالیکه ظرفیت تولید این کشور به صورت تقریبی، ۷۰ هزار مگاوات پیش‌بینی می‌شود.

در پیش‌بینی دیگری پروز و همکاران<sup>۵</sup> (۲۰۱۵) در مقاله‌ای تحت عنوان «پیش‌بینی بلندمدت تقاضا و عرضه برق در پاکستان؛ کاربست برنامه بلندمدت جایگزینی انرژی»، تقاضای برق برای سال ۲۰۳۰ را ۳۱۲ هزار میلیون کیلو

<sup>1</sup> . Raheem et al. (2016)

<sup>۲</sup> . پیش‌بینی فوق در اصل مقاله به نتیجه پژوهش تاج ور (۲۰۱۱) و خان (۲۰۱۳) ارجاع داده شده است.

<sup>3</sup> . Tajwar MI (2011) & Khan HA, Pervaiz S (2013)

<sup>۴</sup> . با توجه به اینکه جدول ارقام پیش‌بینی شده در این مقاله ذکر نشده است، استفاده از نمودار ترسیم شده مقاله ناگزیر است.

<sup>5</sup> . Perwez et al. (2015)

وات ساعت برآورد کرده‌اند. مطابق این برآورد، در میان بخش‌های مختلف، بخش خانگی به دلیل رشد اقتصادی و افزایش استانداردهای زندگی بیشترین نقش را در افزایش تقاضا ایفا می‌کند.

همانطور که مشاهده می‌شود نتایج در پیش‌بینی‌های مختلف بر اساس روش‌های متفاوت هم‌پوشانی کامل نداشته و در برآورد بازار بالقوه آتی باید به طریقی برآوردهای فوق را سنجید. از آنجاییکه عوامل کلیدی اثرگذار بر تقاضای برق را رشد اقتصادی و رشد جمعیت تشکیل می‌دهند، در این بخش تلاش می‌شود به استناد انتظارات از این دو متغیر به برآوردی در این گزارش دست یافت. فرض نظری این برآورد که با ساده‌سازی صورت گرفته است، به این شکل است که تقاضای برق از فرم کاب داگلاسی متشکل از تولید و جمعیت (به عنوان دو عامل اصلی اثرگذار بر تقاضای برق) تبعیت کند. در چنین شرایطی، نرخ رشد تقاضای برق از مجموع نرخ رشد اقتصادی و نرخ رشد جمعیت حاصل می‌شود. از آنجایی که استخراج فرم دقیق تبعی تقاضای برق در حیطه این گزارش نمی‌باشد، رقمی که به این صورت برآورد می‌شود با سایر برآوردهای موجود در مطالعات مقایسه شده و در صورت تایید منطقی آن وارد برآورد بازار بالقوه آتی می‌شود.

همانطور که در بخش‌های پیش مشاهده شد، پاکستان در سالیان اخیر رشد مثبت و مستمری را تجربه کرده است. با این وجود رشد قابل توجه تولید ناخالص داخلی پاکستان با کاهش ذخایر ارزی این کشور که منجر به کسری حساب جاری و کسری بودجه شده، تحت تاثیر قرار گرفته است. در نتیجه این روند، بانک توسعه آسیا پیش‌بینی رشد تولید ناخالص داخلی این کشور را برای سال ۲۰۱۹، ۴.۸ درصد بیان کرده است. در ماه اکتبر سال ۲۰۱۸، صندوق بین‌المللی پول برآورد کرده است که رشد تولید ناخالص داخلی پاکستان در سال ۲۰۱۹ فقط ۴ درصد خواهد بود و در سال بعد از آن در پاسخ به افزایش ارزش ارز و متعاقب آن افزایش ریسک سرمایه‌گذاری‌ها به ۳ درصد خواهد رسید<sup>۱</sup>. موسسه تحلیل‌های مالی و اقتصادی انرژی با دیدگاه محافظه‌کارانه، رشد تولید ناخالص داخلی را تا سال ۲۰۳۰، ۵.۴ درصد برآورد می‌کند.

روپیه پاکستان به طور قابل توجهی نسبت به دلار آمریکا کاهش ارزش داشته است. این مساله واردات کالاها از جمله سوخت‌های فسیلی را که منبع غالب تولید برق در این کشور هستند، به طور فزاینده‌ای گران کرده است (گزارش آینده برق پاکستان، ۲۰۱۸).

<sup>۱</sup>. در گزارش آوریل ۲۰۱۹، این رقم برای سال ۲۰۲۰، ۳.۲ درصد برآورد شده است.

از این رو و با توجه به اینکه انتظارات از قیمت نفت در بازارهای جهانی در میان مدت افزایشی است، در پیش‌بینی تقاضای برق انتظاری تا سال ۲۰۲۵، برآورد رشد اقتصادی در این گزارش رقم ۳ درصد سالانه در نظر گرفته می‌شود.

در ارتباط با نرخ رشد جمعیت، مطابق برآوردهای موجود<sup>۱</sup> در نهادهای بین‌المللی، این رقم از روندی کاهشی در آینده برخوردار است که با روند چند سال منتهی به دوره ۲۰۱۸ در نمودار ۲۸ نیز مطابقت دارد. نرخی که در این گزارش برای رشد جمعیت تا افق ۲۰۲۵ فرض می‌شود، سالانه به طور متوسط ۱.۹۳ درصد خواهد بود.

چنانچه مجموع این دو نرخ در نظر گرفته شود، انتظار می‌رود پاکستان به طور متوسط سالانه حدود ۵ درصد افزایش تقاضا در برق را تجربه کند. باید توجه داشت افزایش دسترسی به برق می‌تواند با همین فروض بر این رقم بیفزاید. بنابراین این رقم حداقل میزانی است که تحت این فروض می‌توان در نظر گرفت. در سال ۲۰۱۴-۲۰۱۵، ظرفیت مورد نیاز برای پوشش تقاضای پیک در پاکستان ۲۰ هزار و ۸۰۰ مگاوات بوده است که پیش‌بینی این رقم برای سال ۲۰۱۹، در حدود ۳۲ هزار مگاوات است (کوگلمن<sup>۲</sup>، ۲۰۱۵). اگر این رقم به عنوان پایه در نظر گرفته شده و رشد آن تا سال ۲۰۲۵ اضافه شود، رقمی در حدود ۴۳ هزار مگاوات ظرفیت برای پوشش تقاضا به دست می‌آید. از سوی دیگر چنانچه به استناد سری زمانی ماکزیمم تقاضا در فاصله سال‌های ۱۹۹۸ تا ۲۰۱۵ (برگرفته از شکیل خان و فرهنگ اشرف، ۲۰۱۵)، نرخ رشد متوسط سالانه تقاضا محاسبه شود، رقم متوسط ۴ درصد سالانه بدست می‌آید و اگر این رقم ملاک رشد تقاضا پس از سال ۲۰۱۹ و تا سال ۲۰۲۵ نیز قرار گیرد، برآورد رقم تقاضا در سال ۲۰۲۵ با ۴۳ هزار مگاوات بیان شده تطبیق دارد. بنابراین از این زاویه نیز می‌توان صحت این برآورد را مورد تایید قرار داد.

از آنجا که این پیش‌بینی از هر سه مطالعه‌ای که به آن‌ها استناد شده است کمتر می‌باشد بنابراین در طراحی سناریوهای بازار صادراتی برق به پاکستان به عنوان سناریوی پایین در نظر گرفته می‌شود و از رقم ۵۹ هزار مگاوات (به صورت تقریبی منطبق با برآورد موسسه تحلیل‌های مالی و اقتصادی انرژی در شرایطی که رشد از سال ۲۰۱۹ در نظر گرفته شده و برای سال پایه برآورد از تخمین کوگلمن استفاده شود) به عنوان سناریوی بالا استفاده می‌شود.

<sup>۱</sup> در این گزارش به نرخ برآوردی سایت [www.worldometers.info](http://www.worldometers.info) برای سال ۲۰۲۰ استناد شده است که در تطبیق آن با سایر پیش‌بینی‌ها اعتبار آن منطقی به نظر می‌آید.

<sup>۲</sup> Kugelmann (2015)

### ۳-۳-۲. برآورد میزان ظرفیت ایجاد شده در تولید برق

در ارتباط با برنامه افزایش ظرفیت‌های تولیدی برق در پاکستان نخستین گزارشی که به آن استناد می‌شود، تخمین اداره رگولاتوری ملی برق و شرکت ملی انتقال و شرکت راهبری شبکه است. نتایج این پیش‌بینی ظرفیت که در گزارش موسسه تحلیل‌های مالی و اقتصادی انرژی در سال ۲۰۱۸ به آن استناد شده است، در جدول (۵) به نمایش گذاشته شده است:

جدول (۵). افزایش ظرفیت برنامه‌ریزی شده در بخش برق پاکستان

تکنولوژی تولید	۲۰۱۷- ۲۰۱۸	۲۰۱۸- ۲۰۱۹	۲۰۱۹- ۲۰۲۰	۲۰۲۰- ۲۰۲۱	۲۰۲۱- ۲۰۲۲	۲۰۲۲- ۲۰۲۳	۲۰۲۳- ۲۰۲۴	۲۰۲۴- ۲۰۲۵
نفت	-	-	-	-	-	-	-	-
زغال	۱۹۸۰	۱۳۲۰	۸۲۳	۳۳۰۰	۲۶۱۰	۱۳۲۰	-	-
گاز	۲۵۰۸	۸۳۰	۴۲۰	-	-	-	-	-
باد	۱۴۹	۲۹۹	-	۱۲۲۴	-	-	-	-
خورشید	۱۲	۶۰۰	۶۰۰	-	-	-	-	-
بیومس	۷۷	۵۸۳	۱۴۴	-	-	-	-	-
برقآبی	۲۷۰۹	۴۱	۲۰۱	۱۷۷	۸۲۴	۳۰۸۰	۴۳۲۵	۲۲۰۳
اتمی	۳۴۰	-	-	۱۱۰۰	۱۱۰۰	-	-	۱۱۰۰
افزایش سالانه	۷۷۷۵	۳۶۷۳	۲۱۸۸	۵۸۰۱	۴۵۳۴	۴۴۰۰	۴۳۲۵	۳۳۰۳
کل ظرفیت	۳۳۹۶۱	۳۷۶۳۴	۳۹۸۲۲	۴۵۶۲۳	۵۰۱۵۷	۵۴۵۵۷	۵۸۸۸۲	۶۲۱۸۵

منبع: اداره رگولاتوری ملی برق و شرکت ملی انتقال و شرکت راهبری شبکه پاکستان

در بخش افزایش تولید برقآبی اشاره شده است که به دلیل تاخیر در اجرای پروژه‌های این بخش احتمال عدم تحقق هدف تعریف شده برای سال ۲۰۲۵ وجود دارد.

بر اساس این طرح، هیچگونه ظرفیت اضافی تولید برق مبتنی بر نفت خام و گاز بعد از سال ۲۰۲۱ در نظر گرفته نشده است. این به معنای آن است که کاهش هزینه‌های ناشی از تامین سوخت‌های فوق در برنامه دولت است که این مساله فشار آن‌ها را بر روی مانده حساب جاری کشور کاهش می‌دهد. در نقطه مقابل، عمده ظرفیت‌های برنامه‌ریزی شده مربوط به تولید مبتنی بر سوخت زغال سنگ و نیروگاه‌های برقآبی است. این مساله اهمیت تاخیر احتمالی در این پروژه‌ها را در عدم تحقق هدف سال ۲۰۲۵ بیشتر آشکار می‌کند. موسسه تحلیل‌های مالی و اقتصادی انرژی همچنین تولید برق مطابق این برنامه را به دلیل وابستگی بالا به تولیدات برقآبی از زاویه وابستگی این نوع تولید به تغییرات آب و هوایی فصلی و رقابت بر سر بدست آوردن منابع آبی، پریسک می‌داند. مطابق

گزارش «ریسک‌های منطقه‌ای در انجام کسب و کار<sup>۱</sup>» تهیه شده در مجمع جهانی اقتصاد<sup>۲</sup> (۲۰۱۸) بحران آب یکی از ریسک‌های تجاری شناسایی شده در پاکستان است.

رسیدن ظرفیت تولید برق پاکستان به بالای ۶۰ هزار مگاوات تا سال ۲۰۲۵، همچنین در مطالعه پروژ و همکاران (۲۰۱۵) نیز در سه سناریوی مختلف تایید شده است. به طوریکه مطابق نتایج این مقاله، در سال ۲۰۳۰ حداقل، ۶۱ هزار و ۴۵۵ و حداکثر ۶۶ هزار و ۵۷۰ مگاوات ظرفیت تولید برق این کشور خواهد بود.

### ۳-۳-۳-۳. سناریوهای موجود برای برآورد بازار بالقوه صادرات برق به پاکستان

در این بخش به منظور ارائه برآوردی از بازار بالقوه صادرات برق به پاکستان دو سناریوی پایین و بالا تعریف می‌شود. در سناریوی پایین، ظرفیت مورد نیاز برای پوشش تقاضا بر اساس رقم تخمینی این گزارش منطبق با برآورد رشد اقتصادی و رشد جمعیت در نظر گرفته می‌شود و رقم مورد انتظار افزایش ظرفیت تولید مبتنی بر آنچه در گزارش اداره رگولاتوری ملی برق و شرکت ملی انتقال و شرکت راهبری شبکه و با فرض تحقق ۷۰ درصدی سهم تولید برق‌آبی آمده است. در سناریوی بالا رقم مورد انتظار تقاضای آبی برق تا افق ۲۰۲۵، ۵۹ هزار مگاوات<sup>۳</sup> و رقم افزایش انتظاری ظرفیت تولید با فرض تحقق ۵۰ درصدی سهم تولید برق‌آبی در نظر گرفته می‌شود. در توجیه در نظر گرفتن این فرض دو نکته حائز اهمیت است. نخست آنکه در گسترش ظرفیت تولید برق‌آبی مشکلاتی وجود دارد که احتمال ناکامی در دستیابی کامل به اهداف برنامه را بالا می‌برد. از جمله این مشکلات را می‌توان در پروژه سد دایمر- باشا<sup>۴</sup> مشاهده کرد. پیشنهادیه ساخت این سد بزرگ با ظرفیت تولید برق ۴۵۰۰ مگاوات و هزینه کل ۱۴ میلیارد دلار در صورت ساخت به تازگی مورد تایید قرار گرفته است. زمان انتظاری ساخت با توجه به اینکه در شرایط فعلی برای توسعه پروژه ۱۷ سال در نظر گرفته شده، در حالت بسیار خوش‌بینانه ۵ سال تعریف شده است. در تامین مالی این پروژه به نظر می‌رسد بانک توسعه آسیایی، بانک جهانی و تامین کننده‌های مالی چینی و سدسازان هیچ کدام تمایلی به مشارکت ندارند. ریسک‌های زمین‌شناسی منجر شده است برخی معتقد باشند ساخت این سد به لحاظ فنی امکان‌پذیر نیست. دولت حتی در تلاش برای جلب کمک‌های مالی مردمی و از جمله پاکستانی‌های خارج از کشور، برای تامین مالی سد بوده است. پروژه‌های دیگری مانند سد

<sup>۱</sup> Regional Risks for Doing Business

<sup>۲</sup> World Economic Forum

<sup>۳</sup> . محاسبه این رقم در بخش برآورد تقاضا توضیح داده شده است.

<sup>۴</sup> . Daimmer-Bhasha

داسو<sup>۱</sup>، نیز علی‌رغم اینکه در وب سایت اداره توسعه آب و برق برای بخش برقآبی در دست ساخت عنوان شده‌اند، با تاخیرهای قابل توجه رو به رو هستند.

دومین استدلالی که به آن ارجاع می‌شود، پیش‌بینی اداره رگولاتوری ملی برق پاکستان مبنی بر احتمال تاخیر در پروژه‌های برقآبی است که در قسمت پایین جدول برنامه‌ریزی تولید آتی ارائه شده آمده است. در نهایت لازم به ذکر است نسبت قدرت عملی به ظرفیت نامی در هر دو سناریو ۰.۷ در نظر گرفته شده است که منطبق با آمار نیروگاه‌های حرارتی این کشور در فاصله سال‌های ۲۰۰۰ تا ۲۰۱۵ است. با این توضیحات، خلاصه نتایج دو سناریوی پیش‌بینی بازار آتی صادراتی برق پاکستان را می‌توان در جدول (۶) ارائه کرد.

جدول (۶). سناریوهای موجود در برآورد بازار بالقوه صادراتی برق به پاکستان

افق پیش‌بینی، سال ۲۰۲۵			
سناریوی بالا		سناریوی پایین	
۵۹ هزار مگاوات	برآورد تقاضا	۴۳ هزار مگاوات	برآورد تقاضا
۳۹ هزار مگاوات	برآورد ظرفیت واقعی تولید	۴۱ هزار مگاوات	برآورد ظرفیت واقعی تولید
۲۰ هزار مگاوات	اختلاف	۲ هزار مگاوات	اختلاف

منبع: محاسبات گزارش

بنابراین مطابق فروض در نظر گرفته شده و سناریوهای تعریف شده، انتظار می‌رود پاکستان تا افق ۲۰۲۵ به طور متوسط نیاز به ۱۱ هزار مگاوات واردات برق داشته باشد. با این وجود، همانطور که پیش‌تر در ارتباط با عراق و افغانستان نیز اشاره شد، تصاحب سهم مناسب از این بازار بالقوه وابسته به تحقق شرایطی است که کارکرد مناسب صنعت برق و دولت ایران در بدست آوردن سهم مناسب از بازارهای صادراتی برق بخشی از آن شرایط است.

<sup>۱</sup>. Dasu

## ۴. جمع‌بندی و نتیجه‌گیری

در این فصل دو هدف پی‌گیری شده است:

- نخست آنکه توصیفی آماری و تحلیلی از وضع موجود صادرات برق ایران ارائه گردد.
- در قدم دوم، معرفی بازارهای عمده مقصد صادراتی به منظور دستیابی به برآوردی از بازار بالقوه صادرات تا افق ۲۰۲۵ صورت گیرد.

در راستای دستیابی به هدف نخست، ابتدا به کمک مقایسه آمار و ارقام صادرات برق در طی سالیان گذشته و ترسیم نمودارهای مرتبط تصویری آماری از وضع فعلی صادرات ارائه شد. مطابق آمارهای موجود، مجموع انرژی الکتریکی برون مرزی ارسال شده ایران در سال ۱۳۹۷، ۶ هزار و ۳۲۴ میلیون کیلو وات ساعت بوده است که این رقم ۲۰۰۹ درصد از کل تولید ویژه برق در این سال است. مطابق آخرین آمار موجود، بیشترین حجم صادرات سال ۱۳۹۶ مربوط به ماه‌های خرداد تا مرداد می‌باشد. با این وجود در سال ۱۳۹۷، به دلیل مشکلات ناشی از کمبود برق در داخل سهم صادرات در تیر و مرداد ماه به شدت افت کرده است. این مساله تاثیر بسیار منفی در آینده صادراتی داشته و در صورت تکرار شرایط می‌تواند به از دست دادن بازارهای بالقوه ایران منجر شود. عراق بزرگترین بازار مقصد صادراتی ایران است و بعد از آن کشورهای افغانستان و پاکستان قرار دارند.

در بخش ترسیم الگوی حکمرانی و ساختار نهادی، به مواد قانونی مرتبط با صادرات برق در اسناد بالادستی اشاره شده و فقدان ایجاد بسترهای مناسب به منظور حضور بخش خصوصی در صادرات برق علی‌رغم وجود موارد قانونی به عنوان یکی از چالش‌های کلیدی بحث صادرات تشریح گردید.

در راستای پاسخ‌گویی به هدف دوم گزارش، بر روی سه کشور عراق، افغانستان و پاکستان به عنوان بازارهای بالقوه صادراتی تمرکز شد. برای هر یک از کشورهای فوق، ابتدا تصویری از متغیرهای کلان که دارای اهمیت در شناخت بازار کالاها و خدمات در کشورها هستند، ارائه گردید. سپس معرفی وضعیت صنعت برق در این کشورها با تکیه بر تاریخچه، ساختار نهادی و حاکمیتی و نگاه آماری به متغیرهای کلیدی بخش تولید برق صورت گرفت. در نهایت به اسناد پیش‌بینی‌های موجود و در مواردی در صورت نیاز محاسبات گزارش، به برآورد بازار بالقوه صادرات برق تا افق ۲۰۲۵ در این کشورها پرداخته شد.

نتایج این بخش را با توجه به فروزی که در طراحی سناریوها تعریف شده است، می‌توان در جدول زیر خلاصه کرد:

جدول (۷). جمع‌بندی سناریوهای طراحی شده تا افق ۲۰۲۵

سناریوی بالا		سناریوی پایین	
مگاوات	برآورد بازار بالقوه صادرات برق	مگاوات	برآورد بازار بالقوه صادرات برق
۱۳۰۰۰	عراق	۱۵۰۰	عراق
۱۸۷۰	افغانستان	۹۲۴	افغانستان
۲۰۰۰۰	پاکستان	۲۰۰۰	پاکستان
۳۴۸۷۰	مجموع	۴۴۲۴	مجموع

منبع: محاسبات پژوهش

همانطور که مشاهده می‌شود، چنانچه سناریوی پایین مدنظر قرار گیرد، تا افق ۲۰۲۵ مجموع بازار بالقوه صادرات برق در این کشورها رقم تقریبی ۴ هزار و ۵۰۰ مگاوات و چنانچه سناریوی بالا ملاک قضاوت باشد، رقم تقریبی ۳۵ هزار مگاوات خواهد بود.

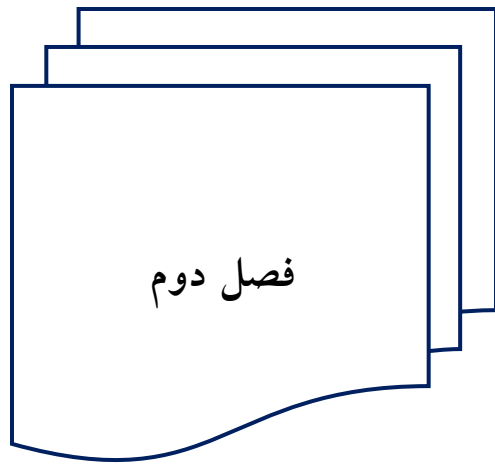
پیش‌تر ذکر شد بدست آوردن سهم مناسب از این بازار بالقوه نیازمند برنامه‌ریزی درست و تحقق پیش‌شرط‌های مورد نیاز است که در شرایط فعلی به صورت دقیق قابل پیش‌بینی نمی‌باشد. بر این اساس برای برآورد سهم ایران از بازار برق کشورهای فوق به نظرات خبرگان (پیوست ۳) استناد شده است. جدول زیر نتایج برآورد بازار بالقوه صادرات برق ایران را بر اساس اطلاعات موجود در شرایط فعلی نشان می‌دهد.

جدول (۸). سهم بالقوه صادرات برق ایران از بازارهای هدف مورد بررسی در شرایط فعلی

پاکستان	افغانستان	عراق	سهم بالقوه ایران از صادرات برق (مگاوات)
۲۰۰۰	۱۰۰۰	۳۰۰۰	

منبع: یافته‌های پژوهش مبتنی بر نظرات خبرگان





## ۱. مقدمه

در فصل قبل به بررسی وضع موجود به لحاظ روندهای آماری، الگوی حکمرانی و نظام‌های مدیریتی مستقر و همچنین بخشی از بازارهای عمده هدف صادرات برق ایران در قالب سه کشور عراق، افغانستان و پاکستان پرداخته شد. علی‌رغم تایید وجود بازار بالقوه در منطقه تا افق ۲۰۲۵، نقاط مثبت و منفی حضور در این بازار و کسب سهم مناسب از آن نیازمند شناخت دقیق مساله صادرات برق از جوانب مختلف است.

از این رو در فصل دوم این پژوهش تلاش می‌شود ابتدا مروری نظری بر ادبیات موجود در زمینه ملاحظات مطرح در تبادل برق بین کشورها به صورت کلی و مشخصا صادرات برق صورت گیرد. استدلال‌های موجود به زوایای متفاوتی از مزایای تبادل برق بین کشورها اشاره دارند که از جمله مهم‌ترین آن‌ها می‌توان به موارد زیر پرداخت:

- ✓ افزایش ضریب ظرفیت تولید اعضای شبکه
- ✓ بالارفتن قابلیت اعتماد سیستم و کاهش نیاز به ظرفیت ذخیره چرخان در شبکه
- ✓ افزایش پایداری و قابلیت اطمینان در سیستم قدرت و ایجاد توانایی بازیابی سریع در سیستم در صورت وقوع اختلال
- ✓ به میدان آمدن رقبای خارجی برای شرکت‌های تولید برق داخلی هر کشور جهت کاهش هزینه تولید برق و افزایش بهره‌وری
- ✓ همبستگی بیشتر اقتصادی و فنی با شرکای تجاری و فراهم آمدن زمینه مناسب‌تر جهت نزدیکی سیاسی
- ✓ استفاده از پتانسیل‌های موجود و بهره‌برداری بهینه از این امکانات در بخش‌های تولید و انتقال
- ✓ اصلاح ضریب بار شبکه

با وجود مزایای قابل توجهی که تبادل برق دارد، استفاده از این فرصت برای برخی کشورها به دلیل زیرساخت‌های ضعیف و کمبود تولید داخلی در کوتاه‌مدت یا میان‌مدت میسر نیست. از اینرو در چنین بازه‌های زمانی عمدتاً این کشورها واردکننده انرژی برق خواهند بود.

صادرات برق با توجه به ماهیت خاص و متفاوت برق خصوصاً به عنوان کالایی استراتژیک که در عین حال تولید و مصرف آن باید به صورت همزمان صورت گیرد و امکان ذخیره‌سازی در مقیاس گسترده ندارد، نیازمند در نظر گرفتن جزئیات و ملاحظات متعدد و برقراری پیش‌شرط‌های اقتصادی، قانونی و فنی است. از جمله مهم‌ترین مزیت‌هایی که برای صادرات برق در نظر گرفته می‌شود عبارتند از:

- افزایش ارزش افزوده از طریق تبدیل سوخت اولیه به انرژی برق
  - ایجاد درآمدهای ارزی برای کشور صادرکننده
  - وابستگی اقتصادی و سیاسی سایر کشورها به این کشور و ایجاد منافع مشترک در منطقه
  - افزایش امنیت در منطقه
  - افزایش درآمدزایی برای تولیدکنندگان برق از طریق فراهم آمدن بازار فروش گسترده‌تر خصوصا در فصول کم‌مصرف که نیاز داخلی کمتر از توان تولید ظرفیت‌های نصب شده داخلی است.
  - افزایش بهره‌وری شبکه برق از طریق کمک به هموارسازی منحنی بار مصرف
- با این وجود چالش‌های بزرگی نیز در مسیر این جریان وجود دارد که از جمله آن‌ها می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:
- ضرورت هماهنگی‌های فنی و قانونی در بین کشورها خصوصا در زمینه استفاده از خطوط انتقال و همچنین دستورالعمل‌های بهره‌برداری از شبکه
  - ریسک‌های اقتصادی، سیاسی، قانونی و فنی
  - مسائل مرتبط با الگوی قیمت‌دهی در بازارهای صادراتی
- مجموعه این موارد در بخش دوم پس از مقدمه، بر اساس ادبیات موجود و مطالعات صورت گرفته در داخل و خارج به تفصیل ارائه شده است.

بخش سوم این فصل به تشریح روش‌شناسی مورد استفاده می‌پردازد. در این پژوهش به منظور جمع‌آوری عوامل اثرگذار موجود در زمینه صادرات برق از رویکرد SWOT<sup>۱</sup> استفاده شده است. در تنظیم نقاط قوت، ضعف، فرصت‌ها و تهدیدهای صادرات برق دو ملاحظه عمده نقش داشته است. نخست آنکه در شرایط فعلی صادرات انرژی برق به صورت انحصاری در دست دولت قرار دارد. این در حالی است که در سال ۱۳۹۷، کمی بیش از ۵۷ درصد تولید ویژه برق کشور سهم بخش خصوصی بوده است (آمار تفصیلی صنعت برق، ویژه مدیریت راهبردی، ۱۳۹۷). از سوی دیگر، در زمینه صادرات انرژی برق توسط نیروگاه‌های تجدیدپذیر پیش‌تر اقداماتی توسط وزارت نیرو صورت گرفته است. از اینرو، بخشی که علی‌رغم داشتن سهم قابل توجه از تولید برق کشور از مشارکت در جریان صادرات برق تاکنون کنار مانده است، بخش حرارتی خصوصی تولید برق است و بنابراین در تنظیم رویکرد

<sup>۱</sup>. Strengths, Weaknesses, Opportunities, and Threats

SWOT از زاویه دید این بخش به مساله نگاه شده است. دوم آنکه تهیه نقاط قوت، ضعف، فرصت و تهدید به منظور وارد شدن به جدول SWOT به دو روش مورد ارزیابی قرار گرفته است. نخست این نقاط بر اساس مطالعات کتابخانه‌ای استخراج گشته و در نهایت با نظرات خبرگان تکمیل شده است.

بخش چهارم فصل پیش رو به توضیح فرآیند جمع‌آوری داده‌ها و تجزیه و تحلیل نتایج اختصاص دارد. در این بخش مراحل دستیابی به استراتژی بهینه بر اساس جدول نهایی SWOT بیان شده است. بر اساس نتایج این بخش، پانل دوم خبرگان به منظور بحث و تبادل نظر در زمینه میزان اعتبار عملی استراتژی مستخرج از نتایج پرسش‌نامه تشکیل شد که نتایج آن در بخش پنجم منعکس گردیده است. در نهایت جمع‌بندی و نتیجه‌گیری آخرین بخش از این فصل را به خود اختصاص داده است. روش مورد استفاده در این فصل تلفیق روش‌های کتابخانه‌ای، پرسش‌نامه و برگزاری پانل خبرگان است.

## ۲. مبانی نظری

### ۲-۱. شناسایی مزیت‌های تبادل برق

به صورت سنتی انرژی برق به عنوان یک کالای غیر قابل تجارت که در اطراف محل تولید به مصرف می‌رسد، شناسایی می‌شده است. در سال‌های اخیر از یک سو با سرعت گرفتن رشد مصرف برق و از سوی دیگر به دلیل عدم قطعیت سیاست‌های جغرافیایی<sup>۱</sup> مرتبط با سوخت‌های فسیلی، انتقال برق در مسافت‌های طولانی و تجارت بین‌المللی برق مرتبا در حال افزایش است (سرنیواسان<sup>۲</sup>، ۲۰۱۳). از سوی دیگر با پیشرفت‌های فناوری، تقاضا برای برق در سراسر جهان رو به افزایش است. افزایش تقاضا نیازمند سرمایه‌گذاری‌های جدید است که به معنای افزایش بار مالی است که برای چنین سرمایه‌گذاری‌هایی مورد نیاز است. در این زمینه، مشاهده می‌شود که اتخاذ

<sup>۱</sup> Geo-Political

<sup>۲</sup> . Srinivasan (2013)

آزادسازی در بازارهای برق در بسیاری از کشورها، در برداشتن بار سرمایه‌گذاری پرهزینه از دوش دولت و همچنین به منظور ایجاد بازار آزادتر کارآمد بوده است (سلیکول و کوز<sup>۱</sup>، ۲۰۱۵).

با این وجود، برق مشخصات منحصر به فردی دارد که بررسی بازار آن را از سایر کالاها متمایز می‌سازد. برخلاف سایر کالاها برق در مقیاس بزرگ توانایی ذخیره شدن ندارد، عرضه و تقاضای آن باید به صورت آنی هماهنگ شوند. در نتیجه در شرایط خودکفایی هر منطقه باید ذخایر کافی برای تولید داشته باشد تا بتواند در شرایط نوسانات تقاضا خصوصاً در زمان پیک مصرف، شبکه خود را حفظ کند (آنت ویلر<sup>۲</sup>، ۲۰۱۶؛ گنس و آیدمیر<sup>۳</sup>، ۲۰۱۷).

علاوه بر این، برخلاف سایر کالاهای قابل معامله، انتقال برق معمولاً به صورت مداوم و همزمان انجام می‌شود. تقریباً در تمام ساعاتی که در یک بازار برق مبادله صورت می‌گیرد، می‌تواند به صورت همزمان واردات و صادرات انرژی همراه باشد. برخی از دلایل دوجانبه بودن تجارت برق را می‌توان به وجود انتظارات اختلاف قیمت بین بازارهای به هم پیوسته و عدم قطعیت‌های تقاضا (به عنوان مثال مرتبط با شرایط آب و هوایی) و عرضه (به عنوان مثال ناشی از خرابی خارج از برنامه ژنراتور) مرتبط دانست. تجارت برق می‌تواند بر رفتار تولیدکنندگان برق و ترکیب تولیدی که بنگاه‌ها در آن سرمایه‌گذاری می‌کنند تاثیر بگذارد. تجارت همچنین می‌تواند باعث جایگزینی منابع سوخت در بازارها شود زیرا آلوده‌ترین فناوری‌ها معمولاً گران‌ترین آن‌ها هستند (مانند نفت و گاز). بنابراین، تجارت برق نه تنها پیامدهای قیمتی، مصرفی و اثرات بر مازاد کل رفاهی دارد بلکه حتی بر میزان انتشار آلاینده‌ها نیز اثرگذار است (گنس و آیدمیر، ۲۰۱۷).

به طور کلی مبانی نظری تمایل کشورها به داشتن تبادلات برق را می‌توان در چند محور اصلی ردیابی کرد:

## ۲-۱-۱. افزایش ضریب ظرفیت تولید اعضای شبکه

این امر از طریق صادرات برق در زمان‌های دره مصرف و واردات در زمان قله مصرف صورت می‌گیرد که بهره‌برداری بهینه از نیروگاه‌ها و کاهش نیاز به سرمایه‌گذاری جدید در بخش تولید و انتقال را در بردارد. از جمله انگیزه‌های

<sup>۱</sup>. Celikkol & Kose (2015)

<sup>۲</sup>. Antweiler (2016)

<sup>۳</sup>. Genc and Aydemir (2017)

اصلی کشورها در تبادل برق، کاهش سطح ظرفیت‌سازی‌های جدید برای تامین بار پیک و سرمایه‌گذاری‌های عظیم مورد نیاز بوده است. خرید برق در پیک به نسبت یا در مقایسه با هزینه‌های افزودن ظرفیت‌های جدید تولیدی برای تامین بار پیک از نظر اقتصادی صرفه بیشتری دارد (معاونت انرژی وزارت نیرو<sup>۱</sup>، ۱۳۸۱؛ شکوری و همکاران<sup>۲</sup>، ۲۰۰۸).

## ۲-۱-۲. بالارفتن قابلیت اعتماد سیستم و کاهش نیاز به ظرفیت ذخیره چرخان در شبکه

یکی از مبانی تبادل برق بر این فکر استوار است که کشورهای مبادله کننده این انرژی بجای اختصاص بخش نسبتاً قابل توجهی از ظرفیت نصب شده خود به عنوان ظرفیت ذخیره، از امکانات کشورهای همجوار در جهت تامین این نیاز استفاده نمایند و بدین ترتیب از سرمایه‌گذاری برای ایجاد ظرفیت ذخیره بی‌نیاز گردند (دفتر برنامه‌ریزی کلان برق و انرژی، وزارت نیرو<sup>۳</sup>، ۱۳۸۷؛ باقری و همکاران، ۱۳۹۳، شکوری و همکاران، ۲۰۰۸). تجارت بین‌المللی و نیز واردات برق از کشورهای همسایه که دارای مزیت نسبی در تولید برق با توجه به منابع مطلوب هستند، فرصت‌هایی را برای کاهش ظرفیت ذخیره ایجاد می‌کند (استافت<sup>۴</sup>، ۲۰۰۲ و هریس<sup>۵</sup>، ۲۰۰۶).

## ۲-۱-۳. افزایش پایداری و قابلیت اطمینان در سیستم قدرت و ایجاد توانایی بازیابی سریع در

### سیستم در صورت وقوع اختلال

افزایش قابلیت اطمینان شبکه منجر به عرضه پایدارتر و مطمئن‌تر انرژی می‌گردد (معاونت انرژی وزارت نیرو، ۱۳۸۱؛ شکوری و همکاران، ۲۰۰۸). تجارت برق می‌تواند مکمل سرمایه‌گذاری‌های داخلی در افزایش دسترسی به

<sup>۱</sup>. گزارش اتصال ایران به شبکه بین‌المللی برق.

<sup>۲</sup>. Shakouri et al. (2008)

<sup>۳</sup>. گزارش پتانسیل‌های توسعه مبادلات برق ایران با کشورهای همسایه.

<sup>۴</sup>. Stoft (2002)

<sup>۵</sup>. Harris (2006)

برق و ارتقادهنده قابلیت اطمینان عرضه برق باشد و منافع ناشی از صرفه مقیاس در سرمایه‌گذاری‌ها ایجاد کند (سینگ و همکاران<sup>۱</sup>، ۲۰۱۸؛ سائز و همکاران<sup>۲</sup>، ۲۰۱۹).

۲-۱-۴. به میدان آمدن رقبای خارجی برای شرکت‌های تولید برق داخلی هر کشور جهت کاهش هزینه تولید برق و افزایش بهره‌وری

مانند تمام زمینه‌های فعالیت اقتصادی، افزایش رقابت و کاهش انحصار می‌تواند به تخصیص بهینه منابع کمک کرده و بر بهره‌وری بیفزاید که نتیجه این امر در کاهش قیمت در اثر کاهش هزینه‌های تولیدی منعکس خواهد شد (معاونت انرژی وزارت نیرو، ۱۳۸۱؛ سائز و همکاران، ۲۰۱۹؛ سینگ و همکاران، ۲۰۱۸).

۲-۱-۵. همبستگی بیشتر اقتصادی و فنی با شرکای تجاری و فراهم آمدن زمینه مناسب‌تر جهت نزدیکی سیاسی

تقویت روابط سیاسی، تجاری و دوستانه بین کشورهای همسایه و منطقه و کمک به حفظ امنیت مرزها یکی از مهم‌ترین آثار مثبت برقراری مبادلات برق است (دفتر برنامه‌ریزی کلان برق و انرژی، وزارت نیرو، ۱۳۸۷).

۲-۱-۶. استفاده از پتانسیل‌های موجود و بهره‌برداری بهینه از این امکانات در بخش‌های تولید و انتقال

تبادل برق می‌تواند موجب شکل‌گیری بستر مناسبی در زمینه صادرات خدمات و تجهیزات غیرنفتی و صادرات خدمات تکنیکی و مشاوره‌ای به کشورهای طرف قرارداد باشد. این پیامد مثبت خارجی ناشی از گسترش مبادلات برق در بین کشورها می‌تواند به اشتغال‌زایی بیشتر در سطح ملی بیانجامد (معاونت انرژی وزارت نیرو، ۱۳۸۱؛ دفتر برنامه‌ریزی کلان برق و انرژی، وزارت نیرو، ۱۳۸۷، شکوری و همکاران، ۲۰۰۸).

<sup>۱</sup>. Singh et al. (2018)

<sup>۲</sup>. Saez et al. (2019)

## ۲-۱-۷. اصلاح ضریب بار شبکه

با توجه به هزینه پایین پیک‌سایبی<sup>۱</sup> و اصلاح ضریب بار<sup>۲</sup> از طریق تبادل برق با شبکه بین‌المللی در مقایسه با سایر روش‌های پیک‌سایبی همچون تولید برق به وسیله نیروگاه‌های پیک<sup>۳</sup> و استفاده از سیستم‌های متداول و نوظهور ذخیره انرژی الکتریکی، اتصال به شبکه بین‌المللی توصیه شده است (معاونت انرژی وزارت نیرو، ۱۳۸۱؛ دفتر برنامه‌ریزی کلان برق و انرژی، وزارت نیرو، ۱۳۸۷). هموار کردن منحنی بار می‌تواند منافع اقتصادی قابل توجهی از تجارت برق ایجاد کند. چنین شبکه‌ای قابلیت اطمینان و کارایی بیشتری دارد. تئوری هموارسازی بار متقابل چندین ویژگی را در تجارت برق آشکار می‌کند. نخست آنکه در حضور مزیت نسبی قابل توجه در تولید برق تجارت تمایل به یک طرفه بودن دارد و زمانیکه مزایای نسبی بین شرکای تجاری به هم نزدیک‌تر است، تجارت تمایل دارد دو طرفه باشد. دوم آنکه تجارت در حضور نوسانات تقاضا تمایل به دو طرفه بودن دارد زمانیکه صادرات و واردات از تفاوت بار بین حوزه‌های مختلف تبعیت می‌کنند. فرصت‌های تجارت برق با تغییرپذیری تقاضای برق در طول زمان (به دلیل تغییرات فصلی یا تغییرات بین‌روزی) و یا همبستگی کمتر یا منفی تقاضای برق در دو حوزه افزایش می‌یابند (آنت ویلر، ۲۰۱۶).

## ۲-۲. مبانی نظری صادرات برق

در بخش پیش دلایل تمایل کشورها به داشتن مبادلات برق با سایر کشورها به صورت مختصر بیان گردید. با این وجود تمامی کشورها در شرایطی نیستند که قادر به استفاده از پتانسیل‌های تبادل برق باشند. داشتن ظرفیت‌های تولید اضافه بر مصرف داخلی و همچنین زیرساخت مناسب شبکه انتقال از الزامات اولیه تبادل برق است (آنت ویلر، ۲۰۱۶). کشورهایی که این مشخصات را ندارند، با توجه به نیاز برق به عنوان یکی از نهاده‌های اصلی تولید و عامل

<sup>۱</sup> . پیک‌سایبی به مجموعه اقداماتی اطلاق می‌شود که کاهش پیک بار شبکه را دنبال می‌کند. استفاده از تفاوت ساعات پیک در کشورها و تبادل برق یکی از این شیوه‌ها است.

<sup>۲</sup> . شاخص ضریب بار یکنواختی تقاضای توان مصرفی در طول ایام سال را نشان می‌دهد. ضریب بار شبکه به صورت نسبت کل انرژی تولیدی طی یک دوره مشخص (عموماً یک ساله) به حاصل ضرب اوج بار سیستم و طول زمان دوره مربوطه (عموماً ۸۷۶۰ ساعت در کل سال) تعریف می‌شود. هرچه ضریب بار بیشتر باشد، ظرفیت نیروگاهی نصب شده در طول سال، بیشتر مورد استفاده قرار می‌گیرد بدون آنکه در ساعاتی خاص به آن‌ها فشار حداکثری وارد شود. در نتیجه هزینه تولید برق نیز کاهش می‌یابد (مرکز پژوهش‌های مجلس، ۱۳۹۷).

<sup>۳</sup> . نیروگاه‌هایی که تنها به قصد تامین بار پیک وارد شبکه می‌شوند.



اثرگذار و کلیدی بر رفاه بخش مصرف‌کننده و رفاه جامعه معمولاً از واردات برق به عنوان راهکار کوتاه‌مدت حل مشکل کمبود داخلی بهره می‌برند. بنابراین هرچند که در بلندمدت تمایل غالب کشورها به تبادل برق است و به دلیل استراتژیک بودن برق هیچ کشوری به دنبال وابستگی صرف به واردات انرژی برق نیست، اما در کوتاه یا میان‌مدت برخی کشورها می‌توانند صادرکننده برق و برخی دیگر واردکننده باشند. از آنجا که در این پژوهش تمرکز اصلی بر صادرات برق است، در این بخش تلاش می‌شود مجموعه نکات مرتبط با صادرات برق در قالب سه گروه مشوق‌های صادرات برق با اثرگذاری مثبت بر ایجاد انگیزه صادرات، موانع صادرات برق با اثرگذاری منفی بر این جریان و فاکتورهای موثر بر شناخت بازارهای صادراتی برق تقسیم‌بندی و ارائه شوند.

## ۲-۲-۱. مشوق‌های صادرات برق

علاوه بر ویژگی‌های مثبتی که برای تبادل برق بین دو کشور بیان گردید، مواردی نیز هستند که مشخصاً انگیزه‌های صادراتی در برق ایجاد می‌کنند.

### ۲-۲-۱-۱. ارزش‌افزوده بالاتر صادرات برق در مقایسه با صادرات سوخت اولیه

از جمله نقاط مثبتی که برای صادرات برق در مقایسه با صادرات سایر حامل‌های انرژی چون گاز تعریف می‌شود، افزایش ارزش‌افزوده با تبدیل انرژی اولیه به برق است. در کشورهایی که دسترسی مناسبی به منابع اولیه انرژی دارند (همچون ایران) تا زمانیکه منابع ارزان سوخت به تولید برق اختصاص یابد، صادرات برق از ناحیه اختلاف قابل توجه هزینه تمام شده تولید داخل نسبت به قیمت جهانی دارای مزیت اقتصادی - اجتماعی و قدرت رقابت است (معاونت انرژی وزارت نیرو، ۱۳۸۱، لطفعلی‌پور و همکاران، ۱۳۹۰). هزینه تمام شده تامین برق در ساعات پیک از جمله مهم‌ترین پارامترهایی است که در تصمیم‌گیری تبادل و صادرات برق می‌تواند تعیین‌کننده باشد.

### ۲-۲-۱-۲. تفاوت سطح رشد صنایع زیربنایی در دو کشور

علاوه بر تفاوت قیمت انرژی در کشور مبدا و کشورهای هدف، تفاوت سطح رشد صنایع زیربنایی در دو کشور نیز در توسعه صادرات برق حائز اهمیت است (لطفعلی‌پور و همکاران، ۱۳۹۰). این مساله در کنار الگوی مصرف برق در بخش‌های مختلف، مشخصاً بر میزان تقاضا در کشور مقصد اثر مستقیم دارد و می‌تواند فرصتی برای صادرات برق ایجاد کند.

## ۲-۲-۱-۳. ترانزیت برق

باید دقت داشت نقش آفرینی در تجارت خارجی برق صرفاً در تولید بالای آن و صادرات مازاد تولید به سایر کشورها نیست. بلکه ترانزیت این انرژی در منطقه و ایجاد تبادل برق برای کشورهای هم‌جوار و هم‌منطقه با یکدیگر می‌تواند نقش به‌سزایی در تجارت خارجی برق ایران داشته باشد (برهمندپور و همکاران، ۱۳۹۶).

## ۲-۲-۲. موانع صادرات برق

بخشی از این موانع به مسائل درونی اداره بخش برق خصوصاً در کشورهای در حال توسعه مرتبط است که علاوه بر اثرگذاری منفی بر عملکرد داخلی این صنعت از طریق ایجاد اختلال‌های فنی و مالی، بر ظرفیت‌های صادراتی نیز اثرگذارند و بخش دیگری نیز مرتبط با مسائل کشورها در فراهم آوردن پیش‌شرط‌های مورد نیاز برای صادرات برق هستند. از جمله این موانع کلی عبارتند از:

### ۲-۲-۲-۱. فقدان سیستم تعیین قیمت منعکس کننده هزینه‌ها

سیستم تعیین قیمت ناکارآمد که در آن عایدی‌های بدست آمده از محل تعرفه‌ها برای پوشش هزینه‌های تولید و انتقال برق کفایت نمی‌کند، یکی از مسائلی است که خصوصاً در شرایطی که اداره بخش برق دولتی است در ایجاد مشکلات مالی سهم بالایی دارد. ناکارآمدی در تعیین دقیق قیمت، توانایی صنعت برق را برای بهبود کارایی عملیات و سرمایه‌گذاری در ارتقای ظرفیت‌های تولید، انتقال و توزیع برق تحت تاثیر قرار می‌دهد. این مساله همچنین انگیزه‌های ورود بخش خصوصی به تولید برق را حتی زمانیکه موانع قانونی ورود بخش خصوصی وجود نداشته باشد، از بین می‌برد (سینگ و همکاران، ۲۰۱۸).

### ۲-۲-۲-۲. عملکرد مالی ضعیف صنعت برق

علاوه بر تحریف‌های موجود در تعیین تعرفه‌ها، ناکافی بودن عایدی‌های صنعت برق ناشی از جمع‌آوری نشدن هزینه ارائه خدمات از طریق قبوض ارسالی نیز یکی از مشکلات اصلی صنعت برق در سیستم‌های دولتی است. بخش بزرگی از این مشکل به سرقت برق توسط مصرف‌کنندگان مرتبط است. به طور کلی این دست تلفات

الکتریکی می‌تواند شامل دست‌کاری در اندازه‌گیری میزان مصرف، اتصالات غیر قانونی به شبکه، تخلفات صورت حسابی مانند عدم پرداخت قبوض و تخطی از قانون باشد (اسمیت<sup>۱</sup>، ۲۰۰۴).

### ۲-۲-۲-۳. گردش بدهی

گردش بدهی زمانی رخ می‌دهد که بهره‌بردار شبکه<sup>۲</sup> با مشکلات مربوط به پرداخت‌های نقدی مواجه می‌شود و پرداخت‌های خود را به تامین‌کنندگان و اعتباردهندگان متوقف می‌کند (کسیدز<sup>۳</sup>، ۲۰۱۳). میزان این بدهی‌های مالی انباشته شده در برخی کشورها قابل توجه است و با ایجاد اختلال در انجام به موقع هزینه‌های مورد نیاز در تولید برق، تاثیر منفی بر ظرفیت‌های صادراتی دارد.

### ۲-۲-۲-۴. مشارکت محدود بخش خصوصی

خصوصی‌سازی تولید برق همچنان به عنوان یک تصمیم حساس در برخی از کشورها مطرح است. مشارکت محدود بخش خصوصی اثرات منفی متعددی بر شکل‌گیری همکاری و تجارت برون مرزی برق دارد. رقابت داخلی محدود سرعت ارتقای کارآمدی در بهره‌برداری و ثبات مالی بنگاه‌های فعال را کاهش می‌دهد. این مساله نگرانی‌های موجود در زمینه ظرفیت‌های در دسترس و کفایت عملکرد صادرکنندگان را افزایش می‌دهد. موانع ورود بازیگران جدید در یک بازار منطقه‌ای، تحولات مربوط به حرکت از معاملات دولت با دولت<sup>۴</sup> (G2G) به سمت افزایش رقابت را در صادرات برق متوقف می‌کند (گرین<sup>۵</sup>، ۲۰۰۳). از دیدگاه خریداران بالقوه در مبادلات برون مرزی برق، ساختار مالی ضعیف و ناکارآمدی عرضه‌کنندگان، احتمال وجود توانایی آن‌ها را در ارائه سطح مطلوبی از خدمات کاهش می‌دهد که منجر به افزایش ریسک‌های قابل توجه در قراردادهای بین‌المللی خرید برق می‌شود<sup>۶</sup> (ESMAP، ۲۰۰۸). از سوی دیگر فروشندگان ممکن است با فشارهای سیاسی داخلی برای ارائه برق به قیمت‌های بالاتر به خریداران خارجی رو به رو باشند خصوصا اگر در فرآیند تولید برق و یا استفاده از خطوط انتقال یارانه دریافت کرده باشند و یا در کشور مبدا گردش بدهی سنگین وجود داشته باشد. مجموعه این موارد می‌تواند اثر سوء بر صادرات برق داشته باشد (سینگ و همکاران، ۲۰۱۸).

<sup>۱</sup> . Smith (2004)

<sup>۲</sup> . در اینجا منظور عمدتاً نهادهای دولتی هستند که برق را خریداری می‌کنند.

<sup>۳</sup> . Kessides (2013)

<sup>۴</sup> . Government to Government

<sup>۵</sup> . Green (2003)

<sup>۶</sup> . Energy Sector Management Assistance Program

## ۲-۲-۵. ضعف سیاست‌های رگولاتوری یا فنی در ایجاد هماهنگی برای اتصال خطوط و شبکه‌های

### برق دو کشور

مقاومت‌های شدید کشورهای واردکننده و در نتیجه تمایل به اعمال سیاست‌های ضد رقابتی خصوصا محدود کردن دسترسی عرضه‌کنندگان خارجی به خطوط انتقال نیز از موانع جدی صادرات برق است (ESMAP، ۲۰۱۰). همچنین سیاست‌های غیرمستقیم ناکارآمد داخلی در بخش برق در قالب تصمیمات موسسات نظارتی (رگولاتوری) می‌توانند مانع ایجاد ظرفیت‌های نهادی برای هماهنگی مبادلات برق با سایر کشورها شوند. افزایش هماهنگی‌ها برای تجارت برق در منطقه نیازمند این است که رگولاتورهای ملی و بهره‌برداران سیستم برق توجه بیشتری به هماهنگی در جنبه‌های تکنیکی و نظارتی داشته باشند. تجارت موثر بین‌المللی نیاز به توانایی انتقال برق، اطمینان از سرمایه‌گذاری در اتصال شبکه، حفظ یکپارچگی شبکه و جمع‌آوری و انتقال درآمدهای حاصله دارد. جنبه‌های بهره‌برداری مانند مدیریت بار، کدهای بهره‌برداری و دستورالعمل‌های مربوط به بهره‌برداری سیستم و دستورالعمل‌های انتقال داده باید به تدریج برای عملکرد پایدار سیستم‌های انتقال در چنین شرایطی هماهنگ شوند (سینگ و همکاران، ۲۰۱۶). مسائل مرتبط با هماهنگی اساسا و به ذات مسائلی سیاستی هستند. قوانین و فرآیندهای مربوط به دسترسی به خطوط انتقال و نرخ آن تاثیر به سزای بر روی دسترسی به بازار دارد. عنصر مهم دیگر مرجع حل اختلافات به خصوص در زمینه عملکرد قراردادهای صادرات برق است.

## ۲-۲-۳. عوامل موثر بر شناخت بازارهای صادراتی برق

به طور کلی مجموعه‌ای از عوامل وجود دارند که در تعیین جذابیت یک بازار به منظور صادرات برق ایفای نقش می‌کنند. باقری و همکاران (۱۳۹۳) این عوامل را در پنج دسته زیر تقسیم‌بندی و تشریح می‌کنند:

### ۲-۲-۳-۱. جذابیت تقاضا

بعد جذابیت تقاضا به بررسی میزان تقاضا در بازار هدف اشاره دارد. دو عامل کلیدی جذابیت تقاضا در کشور هدف عبارت از:

الف) معیار اندازه بازار

ب) معیار رشد بالقوه بازار

می‌باشند. سنجش اندازه بازار بر اساس نیازمندی‌های بازار مربوط به کالای مورد مطالعه صورت می‌پذیرد. پس از تعیین اندازه بازار که نیاز فعلی بازار را نشان می‌دهد، لازم است تا رشد بالقوه بازار و فرصت‌هایی که می‌تواند در آینده به واسطه‌ی این رشد برای صادرکننده برق ایجاد شود نیز مورد بررسی قرار گیرند.

## ۲-۲-۳-۲. جذابیت دسترسی

دسترسی به بازار عموماً با جنبه‌های تعرفه‌ای آن معرفی شده است، با این وجود منظور از جذابیت دسترسی می‌تواند فراهم بودن بسترهای فنی و قانونی باشد. موقعیت نیروگاه‌هایی که در داخل کشور قرار دارند و فواصل آن‌ها نسبت به مرزهای مشترک با کشورهای منتخب می‌تواند از نظر تعرفه‌هایی که می‌بایست پرداخت شوند (تعرفه خدمات انتقال، تعرفه ترانزیت) تاثیر به‌سزایی در تعیین سناریوهای صادرات برق داشته باشد. از این زاویه، می‌توان از سه معیار دسترسی قانونی، دسترسی فنی و دسترسی هزینه‌ای برای اندازه‌گیری جذابیت دسترسی استفاده کرد. دسترسی قانونی شامل مجموعه‌ای از معیارهای کیفی مربوط به وجود بسترهای قانونی نظیر قانون تجارت، قانون صادرات و واردات به ویژه در حوزه برق، دستورالعمل حل اختلاف و قوانین مدون مبادلات برق است. از سوی دیگر، نکته‌ی بسیار مهمی که دسترسی‌پذیری به یک بازار را تحت‌الشعاع قرار می‌دهد، سیاست‌های کشور مقصد مبنی بر استفاده از برق وارداتی است. از این رو، سیاست‌های تبادل برق داخلی و بین‌المللی و زیرساخت تجارت برق نیز حائز اهمیت هستند. در زمینه دسترسی فنی با توجه به اینکه تنها مسیر توزیع کالای تولید شده توسط نیروگاه‌های داخلی، خطوط مواصلاتی مابین کشورها و پس از آن وجود شبکه سراسری مناسب در هر کشور برای توزیع برق وارداتی به مصرف‌کنندگان داخلی است، بنابراین بررسی ظرفیت خطوط مواصلاتی، برنامه توسعه شبکه داخلی و برنامه توسعه خطوط مواصلاتی ضروری به نظر می‌رسد. در نهایت دسترسی هزینه‌ای بر مبنای نرخ تعرفه انتقال و نرخ ترانزیت مورد سنجش قرار می‌گیرد.

## ۲-۲-۳-۳. جذابیت رقابت

مهم‌ترین عامل که می‌تواند رقابت را در یک بازار جهت‌دهی نماید، قیمت‌های ارائه شده توسط شرکت‌ها و سرمایه‌گذاران رقیب می‌باشد. از سوی دیگر، کالاهای دیگری که می‌توانند با کالای ارائه شده رقابت نموده و بازار تقاضا را دستخوش تغییر نمایند می‌توانند از جذابیت بازار تعیین شده بکاهند. با این دو رویکرد، دو معیار با عناوین رقابت‌پذیری قیمتی و محیط رقابتی از حیث کالای جایگزین جهت تعیین جذابیت رقابت می‌توان تعریف کرد. در بحث رقابت‌پذیری قیمتی، تعیین قیمت مناسب جهت صادرات برق به نحوی که قابل رقابت با قیمت‌های تمام

شده‌ی داخلی در کشور مقصد باشد و نیز قابلیت توجیه مصرف سوخت در ازای صادرات برق را داشته باشد، امری ضروری است. بنابراین قیمت برق مبادلاتی و قیمت تمام شده برق در کشور هدف باید مورد بررسی قرار گیرند. محیط رقابتی از حیث کالای جایگزین را باید با دیدگاه ظریف‌تری مورد مطالعه قرار داد. سوخت گاز طبیعی، منبعی جهت تولید برق در ایران است که در بسیاری از کشورهای منطقه نیز به عنوان سوخت اصلی نیروگاهی مورد استفاده قرار می‌گیرد. از آن جا که بحث صادرات گاز و مصرف آن در داخل در سال‌های اخیر موضوع بحث‌برانگیز در حوزه انرژی بوده است، بنابراین نیاز است تا در تعیین گزینه‌های مناسب جهت صادرات برق نیز مورد بررسی قرار گیرد. برای بررسی این ابعاد می‌توان به ترکیب سوخت جهت تولید برق و نسبت قیمت گاز صادراتی به قیمت برق صادراتی توجه کرد.

#### ۲-۲-۳-۴. ریسک کشورها

وضعیت سیاسی و اجتماعی کشورهای همسایه و منطقه بعضا دارای مخاطراتی است که تصمیم‌گیری‌ها در خصوص صادرات برق را تحت‌الشعاع قرار می‌دهد. بر این اساس چهار دسته ریسک سیاسی، ریسک ساختار قانونی، ریسک اقتصادی و ریسک شفافیت مالی می‌توان تعریف کرد. دامنه این مخاطرات از تغییرات احتمالی در رژیم‌های حاکم تا مسائل بانکی را در برمی‌گیرد و برای سنجش آن‌ها از رده‌بندی‌های معتبر جهانی برای انواع ریسک‌های کشوری نظیر ریسک سرمایه‌گذاری، ریسک اقتصادی، ریسک سیاسی و غیره استفاده می‌شود.

#### ۲-۲-۳-۵. جهت‌گیری و سیاست‌های صادرکننده

موقعیت و ترجیح صادرکننده از نقطه نظر جایگاه کسب و کار در کشور هدف، موقعیت‌های بالقوه در کشور مزبور و مراودات و مذاکرات ناشی از سیاست‌ها و جهت‌گیری مختص صادرکننده برق می‌تواند تاثیرات به سزایی در انتخاب و اولویت دادن به یک کشور در منطقه نسبت به کشور دیگر داشته باشد. چهار معیاری که مشخصاً می‌توانند در این گروه حائز اهمیت باشند عبارتند از:

الف) استراتژی استفاده از حمایت‌های دولتی

ب) استفاده از حمایت‌های بین‌المللی در کشور هدف

ج) استراتژی توسعه کسب و کار

#### د) حجم سرمایه‌گذاری مورد نیاز<sup>۱</sup>.

این چهار مورد نشان دهنده استراتژی کشور مقصد از بعد توجه به محیط کسب و کار هستند. با توجه به کیفی بودن این معیارها برای ارزش‌دهی آن‌ها از نظرات مدیران و تصمیم‌گیران در حوزه فعالیت صادرکننده استفاده می‌شود.

در جمع‌بندی این قسمت باید اشاره کرد همانطور که ملاحظه می‌شود جزئیات متعددی است که در بررسی صادرات برق باید مورد توجه قرار گیرد. از سوی دیگر، نقشی که این جزئیات در مناطق جغرافیایی مختلف و در بستر شرایط موجود در کشورهای مختلف بازی می‌کنند، یکسان و مشابه نمی‌باشد. بنابراین پرداختن به آن‌ها به صورت موردی و با توجه به شرایط موجود کشور، به مراتب ضروری‌تر از مرور کلی آن‌ها بر اساس سایر مطالعات صورت گرفته است. به عبارت دیگر، هرچند که استفاده از روش کتابخانه‌ای در ارائه دید کلی از فضای بحث مفید و موثر است، به منظور دستیابی به توصیه‌های سیاستی ابداء کافی و کامل نیست. از این رو و به منظور ارائه دید کاربردی و عملی و در راستای طبقه‌بندی عوامل پراکنده موثر بر صادرات برق به چهار دسته کلی نقاط قوت، ضعف، فرصت‌ها و تهدیدها، در این قسمت از گزارش رویکرد SWOT انتخاب و مورد استفاده قرار گرفته است که در بخش بعدی توضیحات مرتبط با آن بیان شده است.

### ۳. روش‌شناسی

تحلیل SWOT (ویریچ<sup>۲</sup>، ۱۹۸۲) یکی از روش‌های برنامه‌ریزی استراتژیک برای مدیریت کسب و کار است که توسط پروفسور ویریچ در دانشگاه سانفرانسیسکو طراحی شده است و به طور گسترده در تحلیل مسائل مرتبط با تجارت یا صنعت با تمرکز بر نقاط قوت یا نقاط ضعف داخلی و فرصت‌ها یا تهدیدهای خارجی با موفقیت به کار رفته است. تجزیه و تحلیل SWOT به مدیران کمک می‌کند تا با سهولت بیشتر و به صورت شفاف مزایای کسب

<sup>۱</sup> . در مقاله باقری و همکاران (۱۳۹۳) برای هر یک از معیارها، زیرمعیارهای اندازه‌گیری و رتبه‌بندی تعریف شده است که در اینجا تشریح آن‌ها موضوعیت نخواهد داشت.

<sup>۲</sup> . Wehrich (1982)

و کار و معایب سرمایه‌گذاری را درک کنند. این رویکرد سیستماتیک می‌تواند در سرعت بخشی به اخذ تصمیمات کمک شایان توجهی کند (لو و همکاران<sup>۱</sup>، ۲۰۱۳) (بهبودی و همکاران، ۲۰۱۴).

ماتریس عوامل داخلی مربوط به نقاط قوت و ضعف و عوامل خارجی مربوط به فرصت‌ها و تهدیدها امکان تجزیه و تحلیل محیط داخلی و خارجی و سپس تصمیم‌گیری‌های استراتژیک را که توازن نقاط قوت و فرصت‌ها را به همراه دارند، فراهم می‌کنند (پیرس و رابینسون<sup>۲</sup>، ۲۰۰۰). از آنجایی که ماتریس SWOT بر اساس ماتریس‌های ارزیابی عوامل درونی و بیرونی ساخته می‌شود ابتدا به توضیح چگونگی ساخت این ماتریس‌ها بر اساس مقاله جعفری<sup>۳</sup> (۲۰۱۸) پرداخته می‌شود.

### ۳-۱. ماتریس ارزیابی عوامل درونی (IFE)<sup>۴</sup>

ساختار ماتریس مورد استفاده به منظور ارزیابی نقاط قوت و ضعف در جدول (۹) نشان داده شده است. برای ساخت این ماتریس، ۱۰ تا ۲۰ مورد از نقاط قوت و ضعف سازمان یا بخش مورد بررسی منظور می‌شوند. سپس با اختصاص دادن ضریبی برای هر مورد، اهمیت نسبی آن‌ها در موفقیت یا شکست سازمان با سایر عوامل تعریف شده مورد مقایسه قرار می‌گیرد. چه در بعد نقاط قوت و چه در بعد نقاط ضعف، هرچه قدر اثر عاملی بزرگتر باشد، ضریب بالاتری به آن اختصاص می‌یابد. مجموع ضرایب اختصاص داده شده به نقاط قوت و ضعف، ۱۰۰ می‌باشد. ستون بعدی در جدول ارزیابی عوامل درونی رتبه هر عامل است که نشان دهنده درجه قوت و ضعف با نمرات بین ۱ تا ۵ است. نمرات ۱، ۲، ۳، ۴ و ۵ به ترتیب نشان دهنده تاثیر خیلی زیاد، زیاد، متوسط، ضعیف و خیلی ضعیف برای هر عامل هستند. در نهایت ستون آخر نمره نهایی هر عامل را نشان می‌دهد که بر اساس دو ستون قبلی ساخته می‌شود (طیبی<sup>۵</sup>، ۲۰۰۳).

<sup>۱</sup> . Lu et al., (2013)

<sup>۲</sup> . Pearce & Robinson (2000)

<sup>۳</sup> . Jafari (2018)

<sup>۴</sup> . Internal Factor Evaluation Matrix

<sup>۵</sup> . Tabibi (2003)



صرف نظر از تعداد عواملی که در ماتریس وارد می‌شوند، نمره کلی که برای ماتریس بدست می‌آید که از مجموع نمرات نهایی هر عامل می‌باشد، عددی بین ۱ تا ۵ با متوسط ۳ است (در مقیاس درصد، عددی بین ۱۰۰ تا ۵۰۰ با متوسط ۳۰۰). اگر نمره نهایی ماتریس عوامل درونی کمتر از ۳ باشد، به این معنا است که سازمان به لحاظ عوامل درونی ضعیف است و اگر بیشتر از ۳ باشد، نشان دهنده این است که سازمان از بعد عوامل درونی قوی است.

مناسب‌ترین تعداد برای عوامل درونی ۱۰ تا ۲۰ مورد است. هرچند که تعداد عوامل وارد شده به ماتریس تاثیری در نمره نهایی ندارد زیرا مجموع وزن عوامل منظور شده همواره ۱۰۰ می‌باشد.

جدول (۹). نمونه ماتریس ارزیابی عوامل درونی

نوع عامل	موارد	ضرایب A	رتبه B	نمره نهایی A*B
قوت	۱			
	۲			
	۳			
ضعف	۱			
	۲			
	۳			

### ۲-۳. ماتریس ارزیابی عوامل بیرونی<sup>۱</sup> (EFE)

ساختار ماتریس استفاده شده برای ارزیابی عوامل بیرونی یعنی فرصت‌ها و تهدیدها در جدول (۱۰) ارائه شده است. برای این منظور نیز معمولاً ۱۰ تا ۲۰ مورد به عنوان فرصت و تهدید تعریف می‌شوند. اهمیت نسبی هر عامل با ضرایبی که به آن‌ها اختصاص داده می‌شود، تعیین می‌گردد. مجموع ضرایب فرصت‌ها و تهدیدها ۱۰۰ می‌باشد. همچنین رتبه هر عامل که نقطه مهم دیگری در تعیین نمره نهایی است، اعدادی از ۱ تا ۵ به خود می‌گیرد. اعداد ۱، ۲، ۳، ۴، ۵ به ترتیب، واکنش سازمان را در استفاده از فرصت و یا رویارویی با تهدید به صورت عالی، بالاتر از

<sup>۱</sup> External Factor Evaluation Matrix

متوسط، متوسط، کمتر از متوسط و ضعیف نشان می‌دهند. در نهایت ستون آخر نمره نهایی هر عامل است که بر اساس دو ستون قبلی ساخته می‌شود (طبیعی، ۲۰۰۳).

عدد کلی به دست آمده برای ماتریس عددی بین ۱۰۰ تا ۵۰۰ با متوسط ۳۰۰ خواهد بود. اگر مجموع نمرات نهایی عوامل به ۵۰۰ نزدیک باشد به این معنا است که واکنش سازمان به عوامل بیرونی که در نقش فرصت یا تهدید عمل می‌کنند، عالی خواهد بود که به معنای قابل توجه بودن فرصت‌ها و توانایی در اجتناب از تهدیدهاست. رقم ۱۰۰ نشان دهنده این است که سازمان نمی‌تواند از منافع ناشی از فرصت‌ها به خوبی استفاده کند و یا از آسیب ناشی از تهدیدها دوری کند.

جدول (۱۰). نمونه ماتریس ارزیابی عوامل بیرونی

نوع عامل	موارد	ضرایب A	رتبه B	نمره نهایی A*B
فرصت‌ها	۱.			
	۲.			
	۳.			
تهدیدها	۱.			
	۲.			
	۳.			

### ۳-۳. محاسبه ضرایب

علی‌رغم کاربرد گسترده تحلیل SWOT، محدودیت کلیدی این رویکرد ضعف در اندازه‌گیری مقداری میزان اهمیت عوامل حائز اهمیت در فرآیند تصمیم‌گیری است. به عبارت دیگر یکی از اشکالات تحلیل SWOT این است که چطور وزن و رتبه مربوط به فاکتورهای اثرگذار مشخص شود. تلفیق این رویکرد با تحلیل سلسله مراتبی<sup>۱</sup>

<sup>۱</sup>. Analytical Hierarchy Process (AHP)

می‌تواند به حصول معیاری کمی برای اهمیت هر عامل در فرآیند تصمیم‌گیری منجر شود (میکو و همکاران<sup>۱</sup>، ۲۰۰۰) (اروورال و همکاران<sup>۲</sup>، ۲۰۱۸).

فرایند تحلیل سلسله مراتبی یکی از معروف‌ترین فنون تصمیم‌گیری چند منظوره است و هنگامی که عمل تصمیم‌گیری با چند گزینه رقیب و معیار تصمیم‌گیری رو به رو است می‌تواند مورد استفاده قرار گیرد. اساس این روش تصمیم‌گیری بر مقایسات زوجی نهفته است. تصمیم‌گیری با فراهم آوردن درخت سلسله مراتبی تصمیم‌آغاز می‌شود. درخت سلسله مراتبی تصمیم، عوامل مورد مقایسه و گزینه‌های رقیب مورد ارزیابی در تصمیم را نشان می‌دهد. سپس یک سری مقایسات زوجی انجام می‌گیرد. این مقایسات وزن هر یک از فاکتورها را در راستای گزینه‌های رقیب مورد ارزیابی در تصمیم نشان می‌دهد. در نهایت منطق این فرآیند ماتریس‌های حاصل از مقایسات زوجی را با یکدیگر تلفیق می‌سازد تا تصمیم بهینه حاصل آید (حسینعلی و همکاران، ۱۳۸۹) (باقری و همکاران، ۱۳۹۳).

در این پژوهش به منظور دستیابی به ضرایب مرتبط با هر عامل مورد استفاده در ماتریس‌های درونی و بیرونی از روش مقایسات زوجی منطبق با رویکرد تحلیل سلسله مراتبی استفاده شده است. در این رویکرد برای محاسبه ضرایب یا وزن‌ها ابتدا ماتریس مقایسات زوجی<sup>۳</sup>  $A$  ساخته می‌شود. ماتریس  $A$ ، یک ماتریس  $m \times m$  است که  $m$  تعداد معیارهایی است که مورد ارزیابی قرار گرفته‌اند. هر سلول  $a_{jk}$  نشان دهنده اهمیت  $j$ ‌امین معیار نسبت به  $k$ ‌امین معیار است. اگر  $a_{jk} > 1$  آنگاه  $j$ ‌امین معیار اهمیت بیشتری به نسبت  $k$ ‌امین معیار دارد در حالیکه اگر  $a_{jk} < 1$  باشد اهمیت این دو معیار عکس خواهد بود. اگر اهمیت دو معیار یکسان باشد آنگاه  $a_{jk} = 1$  خواهد شد. سلول‌های  $a_{jk}$  و  $a_{kj}$  قید (۱) را تامین می‌کنند:

$$a_{jk} \cdot a_{kj} = 1 \quad (1)$$

اهمیت نسبی هر دو معیار توسط مقیاس عددی ۹ درجه‌ای که در جدول (۱۱) بیان شده است، سنجیده می‌شود. عبارات موجود در ستون « تفسیر » جدول (۱۱) صرفاً عبارات پیشنهادی هستند و برای تبدیل ارزیابی کیفی تصمیم‌گیرندگان از اهمیت نسبی دو معیار به مقیاسی عددی استفاده می‌شوند. همچنین می‌توان مقادیر میانی را که منطبق با تفسیر دقیق این جدول نیستند، به مقایسه زوجی دو معیار اختصاص داد.

<sup>1</sup> . Mikko et al. (2000)

<sup>2</sup> . Ervural et al. (2018)

<sup>3</sup> . Pairwise Comparison Matrix

جدول (۱۱). مقایس عددی نه درجهای AHP

مقدار $a_{jk}$	تفسیر
۱	J و k اهمیت یکسانی دارند.
۳	اهمیت J اندکی از k بیشتر است.
۵	J از k مهم‌تر است.
۷	J بسیار مهم‌تر از k است.
۹	J کاملاً مهم‌تر از k است.

منبع: ساعتی<sup>۱</sup> (۱۹۸۰)

زمانیکه ماتریس A ساخته می‌شود، می‌توان ماتریس مقایسات زوجی نرمال شده  $A^{\tau}$  ( $A_{norm}$ ) را با تبدیل هر سلول به صورتی که در رابطه (۲) آمده است، ساخت:

$$\bar{a}_{jk} = \frac{a_{jk}}{\sum_{l=1}^m a_{lk}} \quad (2)$$

در نهایت بردار وزن‌ها یا ضرایب معیارها w (که برداری ستونی با m درایه است)، بر اساس میانگین سلول‌های هر سطر  $A_{norm}$  ساخته می‌شود. برای مثال:

$$w_j = \frac{\sum_{l=1}^m \bar{a}_{jl}}{m} \quad (3)$$

### ۳-۳-۱. محاسبه سازگاری

زمانیکه مقایسات زوجی زیادی صورت می‌گیرد، ممکن است مواردی از ناسازگاری ایجاد شود. برای مثال اگر سه معیار در نظر گرفته شود و تصمیم گیرنده ارزیابی کند که معیار اول اندکی مهم‌تر از معیار دوم و معیار دوم اندکی مهم‌تر از معیار سوم است، شواهد ناسازگاری زمانی به وجود می‌آید که تصمیم‌گیرنده به اشتباه معیار سوم را با اهمیت یکسان و یا مهم‌تر از معیار اول ارزیابی کند. حتی اگر ارزیابی او به این شکل باشد که معیار اول کمی

<sup>۱</sup>. Saaty (1980)

<sup>۲</sup>. Normalized Pairwise Comparison Matrix

مهم‌تر از معیار سوم است، مجدداً ناسازگاری اندکی ایجاد خواهد شد. ارزیابی سازگار به این شکل خواهد بود که معیار اول از معیار سوم مهم‌تر است.

AHP یک تکنیک مؤثر برای بررسی ثبات ارزیابی‌های تصمیم‌گیرنده در هنگام ساخت ماتریس مقایسه زوجی درگیر در این فرآیند در اختیار دارد. برای محاسبه ضریب سازگاری<sup>۱</sup> (CI) ابتدا ماتریس مقایسات زوجی A در بردار وزن‌های اختصاص داده شده W ضرب ماتریسی می‌شود. سپس مولفه‌های بردار ستونی حاصل به مولفه‌های بردار W تقسیم شده و مقادیر ویژه ماتریس استخراج می‌شوند. میانگین این مقادیر به عنوان  $\lambda_{max}$  تعریف شده و در فرمول (۴) قرار می‌گیرد:

$$CI = \frac{\lambda_{max} - m}{m - 1} \quad (۴)$$

اگر فرآیند تصمیم‌گیری کاملاً سازگار باشد، CI همواره صفر می‌شود. اما مقادیر اندک ناسازگاری می‌تواند مجاز باشد اگر:

$$CR = \frac{CI}{RI} < 0.1 \quad (۵)$$

در این شرایط نتایجی که از مقایسات زوجی بدست می‌آید، قابل اطمینان است. RI شاخص ناسازگاری تصادفی است که برای ماتریس‌هایی با درایه‌های تصادفی ولی با خواص ماتریس‌های مقایسات زوجی با محاسبه میانگین مقادیر ویژه ماتریس‌های مذکور توسط کامپیوتر محاسبه شده است (فرآیند تحلیل سلسله مراتبی، ساعتی، ۱۹۸۰).

مقادیر RI برای ماتریس‌های با ابعاد بزرگتر از ۱۰ بر اساس مطالعه آلونسو و لاماتا<sup>۲</sup> (۲۰۰۶) در جدول (۱۲) نشان داده شده است:

جدول (۱۲). شاخص تصادفی برای ابعاد بزرگتر از ۱۵

m	۱۶	۱۷	۱۸	۱۹	۲۰	۲۱	۲۲	۲۳
RI	۱.۵۹۷۸	۱.۶۰۸۶	۱.۶۱۸۱	۱.۶۲۶۵	۱.۶۳۴۱	۱.۶۴۰۹	۱.۶۴۷۰	۱.۶۵۲۶
m	۲۴	۲۵	۲۶	۲۷	۲۸	۲۹	۳۰	۳۱

<sup>۱</sup>. Consistency Index

<sup>۲</sup>. Alonso & Lamata (2006)

RI	۱.۶۵۷۷	۱.۶۶۲۴	۱.۶۶۶۷	۱.۶۷۰۶	۱.۶۷۴۳	۱.۶۷۷۷	۱.۶۸۰۹	۱.۶۸۳۹
m	۳۲	۳۳	۳۴	۳۵	۳۶	۳۷	۳۸	۳۹
RI	۱.۶۸۶۷	۱.۶۸۹۳	۱.۶۹۱۷	۱.۶۹۴۰	۱.۶۹۶۲	۱.۶۹۸۲	۱.۷۰۰۲	۱.۷۰۲۰

منبع: آلونسو و لاماتا (۲۰۰۶)

### ۳-۴. فرم کلی ماتریس SWOT

ساختار کلی ماتریس SWOT و چهار استراتژی آن (SO، ST، WO و WT) به صورت جدول (۱۳) می‌باشد:

جدول (۱۳). جدول استراتژی‌های ماتریس SWOT

ماتریس SWOT		عوامل درونی	
		نقاط قوت <sup>۲</sup> (S)	نقاط ضعف <sup>۱</sup> (W)
عوامل بیرونی	فرصت‌ها <sup>۳</sup> (O)	استراتژی قوت - فرصت (SO) (حداکثر - حداکثر)	استراتژی ضعف - فرصت (WO) (حداقل - حداکثر)
	تهدیدها <sup>۴</sup> (T)	استراتژی قوت - تهدید (ST) (حداکثر - حداقل)	استراتژی ضعف - تهدید (WT) (حداقل - حداقل)

منبع: وبریج (۱۹۸۲)

چهار استراتژی ماتریس فوق به صورت زیر تعریف می‌شوند (پیرس و رابینسون، ۲۰۰۰ و لو و همکاران، ۲۰۱۳):  
 الف) استراتژی SO: مطابق با اصول حداکثر کردن نقاط قوت و فرصت‌ها. در این استراتژی هدف افزایش شایستگی‌ها و بهره‌مندی از شانس‌های پیش رو است یا به بیان دیگر سازمان مشتاق است فرصت‌هایش را با استفاده از امکاناتش حداکثر کند.

1. Weakness

2. Strength

3. Opportunities

4. Threats

ب) استراتژی ST: مطابق با اصول به حداکثر رساندن نقاط قوت و به حداقل رساندن تهدیدات. در این استراتژی هدف تقویت مزایا و اجتناب از ریسک‌های پروژه است یا به بیان دیگر سازمان به دنبال استفاده از نقاط قوت به منظور اجتناب از تهدیدهاست.

ج) استراتژی WO: مطابق با اصول به حداقل رساندن موارد عدم مزیت و به حداکثر رساندن فرصت‌ها. به عبارت دیگر در این حالت سازمان به دلیل نقاط ضعف اساسی موجود نمی‌تواند از فرصت‌ها استفاده کند و بنابراین در این استراتژی هدف کاهش نقطه ضعف‌ها و استفاده از شانس‌های پیش رو است.

د) استراتژی WT: مطابق با اصول به حداقل رساندن تهدیدها و معایب. در این استراتژی هدف کاهش ریسک‌ها و تهدیدها و غلبه بر کاستی‌هاست. قرار گرفتن در این نقطه به این معناست که سازمان در شرایط خوبی قرار ندارد و موقعیت آن در خطر است.

### ۳-۵. ساختار ماتریس درونی - بیرونی

پس از تکمیل ارزیابی عوامل درونی و بیرونی و بدست آوردن نمرات کل این دو ماتریس، دو ماتریس فوق را می‌توان در یک ماتریس درونی-بیرونی ادغام کرد. نمونه این ماتریس در نمودار ۳۳ به تصویر کشیده شده است.

نمودار ۳۳. ساختار نمونه ماتریس درونی - بیرونی

نمره کل ماتریس عوامل درونی			
	۱۰۰	۳۰۰	۵۰۰
نمره کل ماتریس عوامل بیرونی	WO	SO	۳۰۰
	WT	ST	۱۰۰

## ۴. جمع‌آوری داده‌ها و تجزیه و تحلیل نتایج

به منظور دستیابی به استراتژی بهینه بر اساس جدول SWOT ابتدا به استناد مطالعات صورت گرفته جدول اولیه‌ای از نقاط قوت، ضعف، فرصت‌ها و تهدیدهای صادرات برق تهیه شده و برای ۹ نفر از خبرگان صنعت برق (پیوست ۱) ارسال شد و پاسخ مکتوب دریافت گردید. جداول ۱۴ تا ۱۷ نقاط قوت، ضعف، فرصت‌ها و تهدیدهای صادرات برق را به ترتیب فراوانی پاسخ‌ها نشان می‌دهند.<sup>۱</sup>

جدول (۱۴). نقاط قوت صادرات برق (داخلی)

ردیف	مورد	فراوانی پاسخ‌ها
۱	وجود زیرساخت مناسب در شبکه برق	۷
۲	میزان قابل توجه ظرفیت بلااستفاده در زمان‌های غیر پیک	۷
۳	صلاحیت فنی و نیروی کار متخصص	۷
۴	هزینه تمام شده پایین برق در صورت دریافت منابع ارزان سوخت	۷
۵	تنوع شیوه‌های تولید برق در کشور	۷
۶	توان تولید بالای کشور بر اساس ظرفیت نامی نصب شده	۶
۷	وجود امکانات و پتانسیل احداث نیروگاه در کمترین زمان ممکن	۶
۸	افزایش ارزش افزوده با تبدیل سوخت اولیه به انرژی برق	۲
۹	وجود فضای مناسب برای جذب سرمایه‌گذاری خارجی در تولید برق در صورت وجود بازار فروش	۱
۱۰	وجود تکنولوژی بومی در تولید برق	۱

منبع: یافته‌های پژوهش

جدول (۱۵). نقاط ضعف صادرات برق (داخلی)

ردیف	مورد	فراوانی پاسخ‌ها
۱	عدم وجود ظرفیت اضافی در ساعات پیک	۷
۲	عدم تجربه صادرات برق بر اساس الگوهای B 2 B	۷
۳	عدم تجربه کافی در تعیین قیمت برق صادراتی	۶

<sup>۱</sup>. مواردی که فراوانی آن‌ها ۱ یا ۲ بوده است مربوط به پیشنهادهای ارائه شده در انتهای فرم‌های ارسالی است.



تدوین نقشه راه توسعه صادرات برق و طراحی ساز و کارها و بسته سیاستی حمایتی  
 اتاق بازرگانی، صنایع، معادن و کشاورزی تهران  
 سندیکای شرکت‌های تولید کننده برق

۴	عدم شناخت کامل بازارهای مقصد صادراتی	۵
۵	اجبار به توقف صادرات برق در شرایط کمبود برق داخلی	۱
۶	نبود انگیزه برای صادرات برق	۱
۷	اثرگذاری ناکافی بخش خصوصی در سیاست‌گذاری‌های مرتبط با تولید برق	۱
۸	توجه نکردن به ملاحظات زیست محیطی در تولید برق	۱
۹	متوسط راندمان پایین نیروگاه‌ها	۱
۱۰	اعتماد اندک بازارهای مقصد در صورت ورود بخش خصوصی به صادرات	۱
۱۱	کمبود منابع سرمایه‌گذاری جهت توسعه ظرفیت و افزایش ظرفیت صادراتی	۱

منبع: یافته‌های پژوهش

#### جدول (۱۶). فرصت‌های صادرات برق (خارجی)

ردیف	مورد	فراوانی پاسخ‌ها
۱	وجود بازارهای بالقوه مناسب در شرایط موجود و پیش‌بینی استمرار نیاز در بازارهای مقصد صادراتی در آینده کوتاه و میان‌مدت	۸
۲	موقعیت جغرافیایی مناسب ایران در منطقه	۷
۳	ایجاد پیامدهای خارجی مثبت صادرات انرژی برق برای سایر فعالان این صنعت از جمله پیمانکاران، مشاوران و تامین‌کنندگان تجهیزات	۲
۴	شناخته شدن صنعت برق ایران در کشورهای مقصد در سال‌های اخیر	۶
۵	وجود ذخایر عظیم گاز طبیعی برای تولید برق	۵
۶	اختلاف ساعات پیک مصرف با کشورهای هدف	۲
۷	افزایش وابستگی سیاسی اقتصادی کشورهای همجوار با گسترش صادرات و بهبود امنیت منطقه	۲
۸	استفاده از ظرفیت ترانزیت برق	۲
۹	امکان مشارکت با شرکت‌های فعال در کشورهای همسایه جهت توسعه شبکه و افزایش ظرفیت تبادل	۱
۱۰	فرصت حضور بخش خصوصی در صادرات در صورت تحریم بخش دولتی	۱
۱۱	کاهش نیاز به تامین ارز از دولت برای هزینه‌های تعمیرات و... در صورت صادرات	۱

منبع: یافته‌های پژوهش

جدول (۱۷). تهدیدهای صادرات برق<sup>۱</sup> (خارجی)

ردیف	مورد	فراوانی پاسخ‌ها
۱	بلا تکلیفی در تعیین قیمت سوخت	۹
۲	مداخله گسترده دولت در امور تصدی‌گری برق	۷
۳	عدم اجرایی شدن برخی از اسناد بالادستی در زمینه صادرات برق	۷
۴	فعالیت گسترده رقبا در تصاحب بازارهای بالقوه	۷
۵	ناکارآمدی سیستم بانکی در نقل و انتقالات مالی بین کشوری	۷
۶	تحریم‌های بین‌المللی	۷
۷	نوسانات نرخ ارز	۶
۸	نبود سند جامع دیپلماسی انرژی در کشور	۱
۹	رقابت بین صادرات برق و گاز	۲
۱۰	عدم وجود ساز و کار مشخص حمایت دولت و شرکت مدیریت شبکه برق ایران از شرکت‌های ایرانی در مقابل خریدار خارجی	۱
۱۱	نبود بازار برق سازمان یافته در بازارهای عمده صادراتی	۱
۱۲	نبود شاخص تعیین صلاحیت و رتبه‌بندی بخش خصوصی برای صادرات برق	۱
۱۳	ابهام در زمینه امکان دریافت مجوز وزارت نیرو برای احداث خطوط انتقال صادراتی جدید و استفاده از آن‌ها توسط بخش خصوصی	۱
۱۴	درخواست کشورهای مقصد صادراتی برای دریافت برق به قیمت ارزان‌تر از رقبا	۱
۱۵	مشکلات سیاسی در برقراری ارتباط موثر با همسایگان بخصوص در قسمت شرقی کشور	۱
۱۶	فقدان امنیت و ثبات در کشورهای همسایه	۱
۱۷	عدم توانایی و مسئولیت‌پذیری اندک سفارت‌خانه‌های ایران در کشورهای همسایه برای توسعه مبادلات همکاری	۱
۱۸	انگیزه اندک کشورهای منطقه برای تعامل با ایران به دلیل مناسب نبودن تعاملات سیاسی دولت با کشورهای منطقه	۱

منبع: یافته‌های پژوهش

<sup>۱</sup> . با توجه به اینکه مساله از دید تولیدکننده خصوصی برق مورد بررسی قرار گرفته است هر عاملی که تغییر آن خارج از دست این گروه مشخص باشد، عامل بیرونی یا خارجی تلقی می‌شود. بنابراین ملاک تعیین عوامل درونی و بیرونی، نباید به اشتباه کشور مبدا یا مقصد تلقی شود.

بر اساس این نتایج ابتدا مقایسات زوجی مبتنی بر نظرات خبرگان میان نقاط قوت و ضعف (درونی) و فرصت‌ها و تهدیدها (بیرونی) صورت گرفته و وزن هر عامل به منظور درج در ماتریس‌های درونی و بیرونی و بر اساس ماتریس مقایسات زوجی نرمال شده محاسبه گردید. سپس پرسش‌نامه‌های نهایی (پیوست ۴) طراحی شده، جامعه آماری و نمونه مورد نظر تعریف گردید و پرسش‌نامه‌ها در سطح نمونه مورد بررسی توزیع شد.

#### ۴-۱. جامعه و نمونه آماری

جامعه آماری مورد بررسی در این بخش از پژوهش شامل تولیدکنندگان حرارتی برق که در بخش خصوصی فعالیت می‌کنند، می‌باشد. بر اساس آخرین گزارش آمار تفصیلی صنعت برق ایران، ویژه مدیریت راهبردی (۱۳۹۷)، تعداد این نیروگاه‌ها ۵۳ مورد بوده است. بر این اساس و با استناد به فرمول کوکران<sup>۱</sup> به صورتی که در رابطه (۶) آمده است، با مقدار خطای ۰.۰۷ حجم نمونه ۴۱ تعیین می‌گردد.

$$n = \frac{\frac{z^2 pq}{d^2}}{1 + \frac{1}{N} \left( \frac{z^2 pq}{d^2} - 1 \right)} \quad (6)$$

در این رابطه،  $n$  حجم نمونه،  $N$  حجم جامعه،  $d$  مقدار خطا (معمولاً بین ۰.۰۱ تا ۰.۱)،  $Z$  مقدار متغیر نرمال با سطح اطمینان  $1 - \alpha$ ،  $p$  نسبت برخورداری از صفت مورد نظر و  $q$  نسبت عدم برخورداری از صفت مورد نظر می‌باشند. معمولاً  $p$  و  $q$  را ۰.۵ در نظر می‌گیرند.

پس از تعیین حجم نمونه، پرسش‌نامه‌های طراحی شده در سطح ۴۱ نیروگاه خصوصی فعال در تولید برق توزیع شده و نتایج آن‌ها به منظور استخراج رتبه هر عامل برای درج در ماتریس‌های درونی و بیرونی مورد تحلیل قرار گرفت.

<sup>۱</sup>. Cochran

## ۴-۲. ماتریس‌های ارزیابی درونی و بیرونی صادرات برق

نتایج مقایسات زوجی میان عوامل درونی و بیرونی بر اساس ماتریس مقایسات زوجی نرمال شده و وزن‌های تخصیص یافته به ترتیب در جداول (الف) و (ب) (پیوست ۵) ارائه شده است.

محاسبه نرخ ناسازگاری (CR) برای ماتریس مقایسات زوجی عوامل درونی و ماتریس مقایسات زوجی عوامل بیرونی به ترتیب اعداد ۰.۰۰۸ و ۰.۰۰۱ را نشان می‌دهد که نمایانگر سازگاری مقایسات زوجی صورت گرفته می‌باشند. بنابراین استفاده از این ضرایب یا وزن‌ها در ماتریس‌های نهایی ارزیابی عوامل درونی و بیرونی مجاز و قابل استناد می‌باشد.

جداول (۱۸) و (۱۹) مربوط به ماتریس‌های نهایی ارزیابی درونی و بیرونی صادرات برق می‌باشند. در این دو ماتریس رتبه‌های به دست آمده از نتایج پرسش‌نامه استخراج شده است. لازم به ذکر است در مورد جداول (الف) و (ب) (پیوست ۵) به دلیل بزرگی ابعاد ماتریس، هر یک از عوامل بر اساس شماره ردیفی که در جداول ۱۴ تا ۱۷ دارند در ماتریس‌ها نیز منظور شده‌اند. همچنین در ماتریس ارزیابی درونی ابتدا نقاط قوت و سپس نقاط ضعف و در ماتریس ارزیابی بیرونی ابتدا فرصت‌ها و سپس تهدیدها ذکر شده است. برای مثال در ماتریس ارزیابی درونی شماره یک مربوط به نقطه قوت اول یعنی «وجود زیرساخت مناسب در شبکه برق» و شماره بیست و یک مربوط به نقطه ضعف آخر یعنی «کمبود منابع سرمایه‌گذاری جهت توسعه ظرفیت و افزایش ظرفیت صادراتی» می‌باشد. به همین ترتیب در ماتریس ارزیابی بیرونی شماره یک مربوط به فرصت اول یعنی «وجود بازارهای بالقوه مناسب در شرایط موجود و پیش‌بینی استمرار نیاز در بازارهای مقصد صادراتی در آینده کوتاه و میان مدت» و شماره بیست و نه مربوط به تهدید آخر یعنی «انگیزه اندک کشورهای منطقه برای تعامل با ایران به دلیل مناسب نبودن تعاملات سیاسی دولت با کشورهای منطقه» می‌باشد.

جدول (۱۸). ماتریس ارزیابی عوامل درونی

نوع عامل	موارد	ضرایب <sup>۱</sup>	رتبه	نمره نهایی
		A	B	A*B
قوت	➤ وجود زیرساخت مناسب در شبکه برق	۹.۲۵	۴.۰	۳۷
	➤ میزان قابل توجه ظرفیت بلااستفاده در زمان‌های غیر پیک	۹.۲۵	۴.۳	۳۹.۷۷۵
	➤ صلاحیت فنی و نیروی کار متخصص	۹.۲۵	۳.۱	۲۸.۶۷
	➤ هزینه تمام شده پایین برق در صورت دریافت منابع ارزان سوخت	۹.۲۵	۴.۰	۳۷
	➤ تنوع شیوه‌های تولید برق در کشور	۹.۲۵	۲.۹	۲۶.۸۲۵
	➤ توان تولید بالای کشور بر اساس ظرفیت نامی نصب شده	۶.۱۴	۳.۶	۲۲.۱۰۴
	➤ وجود امکانات و پتانسیل احداث نیروگاه در کمترین زمان ممکن	۶.۱۴	۲.۶	۱۵.۹۶۴
	➤ افزایش ارزش افزوده با تبدیل سوخت اولیه به انرژی برق	۱.۸۴	۳.۵	۶.۴۴
	➤ وجود فضای مناسب برای جذب سرمایه‌گذاری خارجی در تولید برق در صورت وجود بازار فروش	۱.۱۶	۳.۱	۳.۵۹۶
	➤ وجود تکنولوژی بومی در تولید برق	۱.۱۶	۳.۰	۳.۴۸
ضعف	➤ عدم وجود ظرفیت اضافی در ساعات پیک	۹.۲۵	۳.۷	۳۴.۲۲۵
	➤ عدم تجربه صادرات برق بر اساس الگوهای B 2 B	۹.۲۵	۳.۲	۲۹.۶
	➤ عدم تجربه کافی در تعیین قیمت برق صادراتی	۶.۱۴	۳.۳	۲۰.۲۶۲
	➤ عدم شناخت کامل بازارهای مقصد صادراتی	۴.۴۷	۳.۲	۱۴.۳۰۴
	➤ اجبار به توقف صادرات برق در شرایط کمبود برق داخلی	۱.۱۶	۴	۴.۶۴
	➤ نبود انگیزه برای صادرات برق	۱.۱۶	۲.۶	۳.۰۱۶
	➤ اثرگذاری ناکافی بخش خصوصی در سیاست‌گذاری‌های مرتبط با تولید برق	۱.۱۶	۴.۳	۴.۹۸۸
	➤ توجه نکردن به ملاحظات زیست محیطی در تولید برق	۱.۱۶	۲.۱	۲.۴۳۶
	➤ متوسط راندمان پایین نیروگاه‌ها	۱.۱۶	۲.۶	۳.۰۱۶
	➤ اعتماد اندک بازارهای مقصد در صورت ورود بخش خصوصی به صادرات	۱.۱۶	۲.۴	۲.۷۸۴
➤ کمبود منابع سرمایه‌گذاری جهت توسعه ظرفیت و افزایش ظرفیت صادراتی	۱.۱۶	۳.۳	۳.۸۲۸	
مجموع		۲۱۰۰		<u>۳۴۳.۹۵</u>

منبع: یافته‌های پژوهش

<sup>۱</sup> . برگرفته از وزن‌ها در جداول (الف) و (ب) (پیوست ۵) که در ۱۰۰ ضرب شده است.

<sup>۲</sup> . اختلاف اندک به دلیل گرد کردن اعداد می‌باشد.

جدول (۱۹). ماتریس ارزیابی عوامل بیرونی

نمره نهایی A*B	رتبه B	ضرایب A	موارد	نوع عامل
۳۷.۳۵۴	۳.۸	۹.۸۳	➤ وجود بازارهای بالقوه مناسب در شرایط موجود و پیش‌بینی استمرار نیاز در بازارهای مقصد صادراتی در آینده کوتاه و میان‌مدت	فرصت
۲۹.۹۰۴	۴.۲	۷.۱۲	➤ موقعیت جغرافیایی مناسب ایران در منطقه	
۶.۱۲۳	۳.۹	۱.۵۷	➤ ایجاد پیامدهای خارجی مثبت صادرات انرژی برق برای سایر فعالان این صنعت از جمله پیمانکاران، مشاوران و تامین‌کنندگان تجهیزات	
۱۸.۴۴۵	۳.۵	۵.۲۷	➤ شناخته شدن صنعت برق ایران در کشورهای مقصد در سال‌های اخیر	
۱۸.۶۷۶	۴.۶	۴.۰۶	➤ وجود ذخایر عظیم گاز طبیعی برای تولید برق	
۵.۴۹۵	۳.۵	۱.۵۷	➤ اختلاف ساعات پیک مصرف با کشورهای هدف	
۶.۱۲۳	۳.۹	۱.۵۷	➤ افزایش وابستگی سیاسی اقتصادی کشورهای هم‌جوار با گسترش صادرات و بهبود امنیت منطقه	
۵.۸۰۹	۳.۷	۱.۵۷	➤ استفاده از ظرفیت ترانزیت برق	
۳.۵۳۴	۳.۸	۰.۹۳	➤ امکان مشارکت با شرکت‌های فعال در کشورهای همسایه جهت توسعه شبکه و افزایش ظرفیت تبادل	
۳.۵۳۴	۳.۸	۰.۹۳	➤ فرصت حضور بخش خصوصی در صادرات در صورت تحریم بخش دولتی	
۴.۰۹۲	۴.۴	۰.۹۳	➤ کاهش نیاز به تامین ارز از دولت برای هزینه‌های تعمیرات و... در صورت صادرات	
۲۰.۶۵۶	۱.۶	۱۲.۹۱	➤ بلاتکلیفی در تعیین قیمت سوخت	تهدید
۱۱.۳۹۲	۱.۶	۷.۱۲	➤ مداخله گسترده دولت در امور تصدی‌گری برق	
۱۲.۸۱۶	۱.۸	۷.۱۲	➤ عدم اجرایی شدن برخی از اسناد بالادستی در زمینه صادرات برق	
۱۹.۹۳۶	۲.۸	۷.۱۲	➤ فعالیت گسترده رقبا در تصاحب بازارهای بالقوه	
۱۴.۲۴	۲	۷.۱۲	➤ ناکارآمدی سیستم بانکی در نقل و انتقالات مالی بین کشوری	
۱۴.۲۴	۲	۷.۱۲	➤ تحریم‌های بین‌المللی	
۱۱.۰۶۷	۲.۱	۵.۲۷	➤ نوسانات نرخ ارز	
۱.۹۵۳	۲.۱	۰.۹۳	➤ نبود سند جامع دیپلماسی انرژی در کشور	
۳.۶۱۱	۲.۳	۱.۵۷	➤ رقابت بین صادرات برق و گاز	
۱.۸۶	۲	۰.۹۳	➤ عدم وجود ساز و کار مشخص حمایت دولت و شرکت مدیریت شبکه برق ایران از شرکت‌های ایرانی در مقابل خریدار خارجی	
۲.۲۳	۲.۴	۰.۹۳	➤ نبود بازار برق سازمان یافته در بازارهای عمده صادراتی	

۲.۲۳	۲.۴	۰.۹۳	➤ نبود شاخص تعیین صلاحیت و رتبه‌بندی بخش خصوصی برای صادرات برق
			➤ ابهام در زمینه امکان دریافت مجوز وزارت نیرو برای احداث خطوط انتقال
۱.۷۶۷	۱.۹	۰.۹۳	صادراتی جدید و استفاده از آن‌ها توسط بخش خصوصی
			➤ درخواست کشورهای مقصد صادراتی برای دریافت برق به قیمت ارزان‌تر از
۲.۵۱۱	۲.۷	۰.۹۳	رقبا
			➤ مشکلات سیاسی در برقراری ارتباط موثر با همسایگان بخصوص در قسمت
۱.۷۶۷	۱.۹	۰.۹۳	شرقی کشور
۲.۰۴۶	۲.۲	۰.۹۳	➤ فقدان امنیت و ثبات در کشورهای همسایه
۲.۲۳۲	۲.۴	۰.۹۳	➤ عدم توانایی و مسئولیت‌پذیری اندک سفارت‌خانه‌های ایران در کشورهای
			همسایه برای توسعه مبادلات همکاری
۲.۱۳۹	۲.۳	۰.۹۳	➤ انگیزه اندک کشورهای منطقه برای تعامل با ایران به دلیل مناسب نبودن
			تعاملات سیاسی دولت با کشورهای منطقه
<u>۲۶۷.۷۸</u>		۱۰۰	مجموع

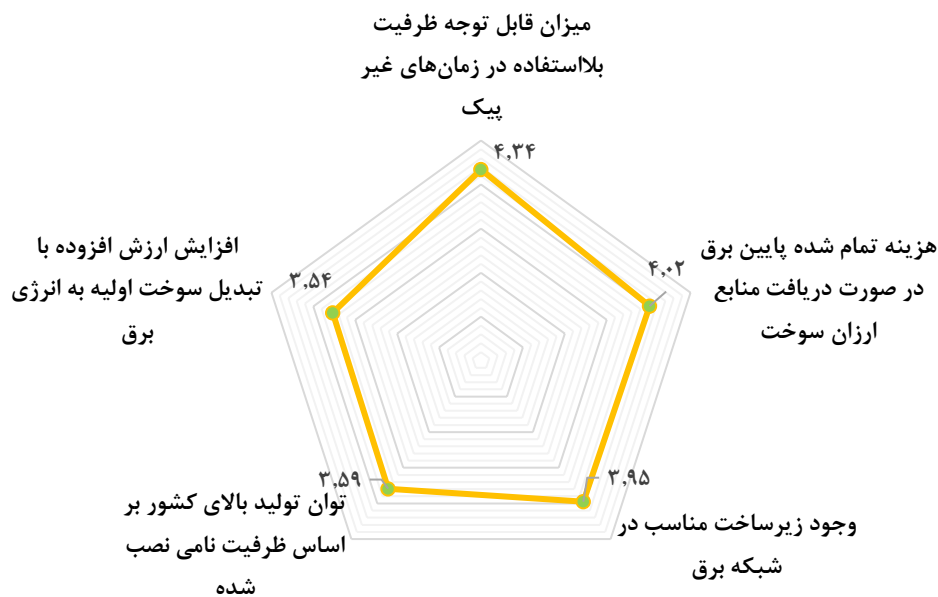
منبع: یافته‌های پژوهش

### ۳-۴. شناسایی مهم‌ترین نقاط قوت، ضعف، فرصت و تهدید صادرات انرژی برق و تحلیل

#### آن‌ها

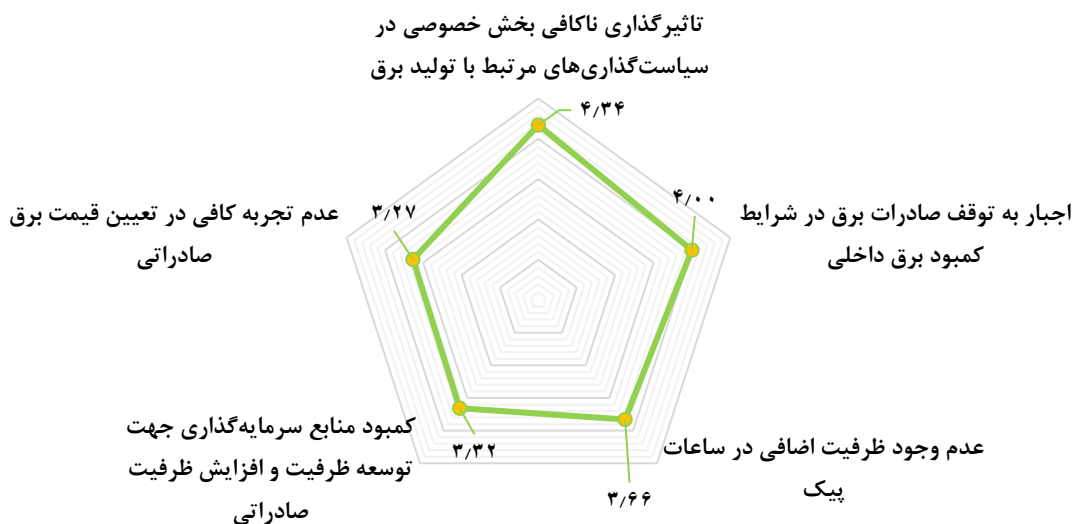
بر اساس رتبه‌های بدست آمده از پرسش‌نامه‌ها در درجه اول می‌توان مهم‌ترین نقاط قوت، ضعف، فرصت‌ها و تهدیدهای صادرات برق را شناسایی کرد. نمودارهای ۳۴ تا ۳۷ نشان دهنده پنج مورد از مهم‌ترین این موارد از هر زیربخش هستند. با توجه به اهمیت در نظر گرفتن ملاحظات متعدد در ارتباط با این عوامل در این بخش تلاش می‌شود تحلیل مختصری در ارتباط با هر عامل نیز ارائه شود.

**نمودار ۳۴. مهم‌ترین نقاط قوت صادرات برق**



منبع: یافته‌های پژوهش

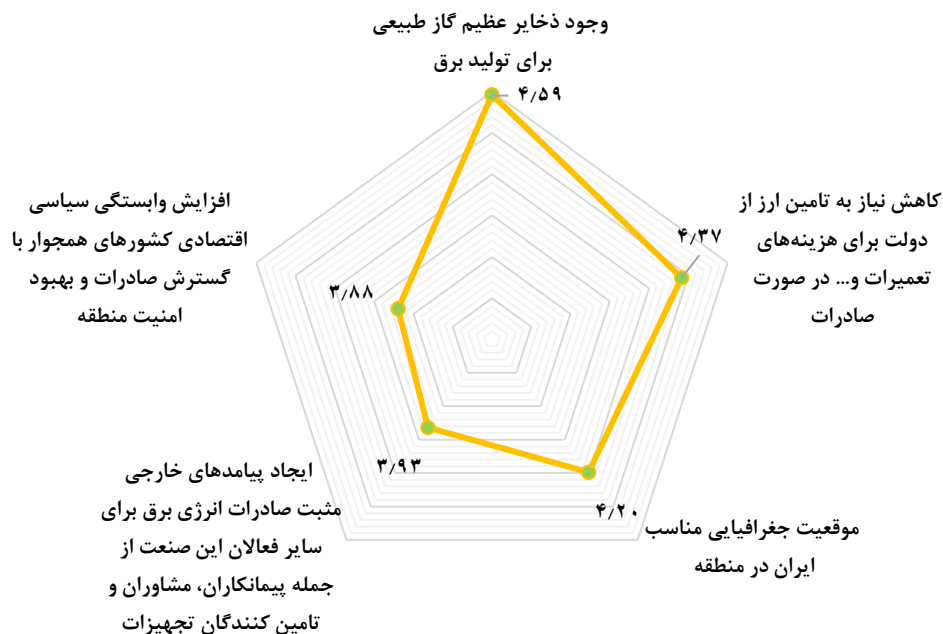
**نمودار ۳۵. مهم‌ترین نقاط ضعف صادرات برق**



منبع: یافته‌های پژوهش

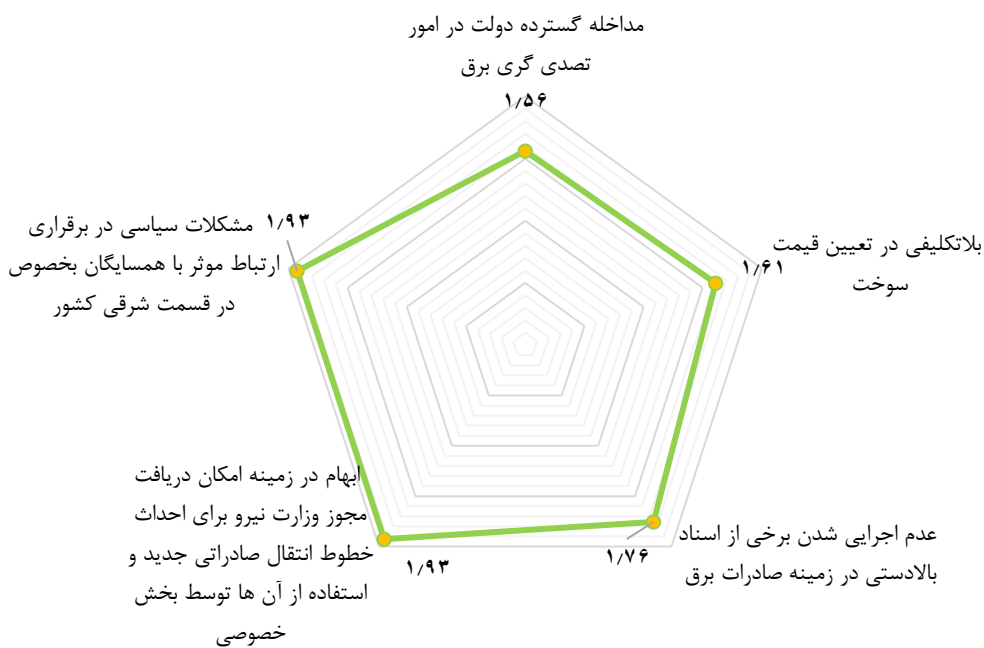


نمودار ۳۶. مهم‌ترین فرصت‌های صادرات برق



منبع: یافته‌های پژوهش

نمودار ۳۷. مهم‌ترین تهدیدهای صادرات برق



منبع: یافته‌های پژوهش

### ۴-۳-۱. میزان قابل توجه ظرفیت بلااستفاده در زمان‌های غیر پیک

پیش‌تر در مقدمه فصل اول نیز به تفاوت قابل توجه مصرف در فصول کم‌مصرف و پرمصرف سال در ایران اشاره شده است. صادرات برق امکانی برای بهره‌مندی از ظرفیت‌های تولیدی در فصول کم‌مصرف ایجاد می‌کند که ضمن فراهم آوردن شرایط استفاده حداکثری از ظرفیت‌های نصب شده در طول سال، در افزایش ضریب بار شبکه از طریق کمک به ایجاد الگوی یکنواخت‌تر تقاضای توان مصرفی نیز موثر است. باید توجه داشت تفاوت زمان اوج بار فصلی و روزانه شبکه سراسری برق کشور با کشورهای غرب، شرق، شمال و جنوب در تعیین الگوی مبادلات منطقه‌ای برق حائز اهمیت بسیار است.

### ۴-۳-۲. هزینه تمام شده پایین برق در صورت دریافت منابع ارزان سوخت

در حال حاضر قیمت سوخت گاز نیروگاه‌های تولید برق به منظور فروش برق در داخل، بسیار پایین و نزدیک به صفر می‌باشد. دریافت سوخت ارزان منجر به هزینه تمام شده پایین تولید برق در ایران شده است. با این وجود همانطور که در بخش ترسیم الگوی حکمرانی و نظام‌های مدیریتی مستقر تشریح شد، در دستورالعمل تعیین شرایط و روش صادرات برق، صدور مجوز صادرات منوط به رعایت تعهداتی است که از جمله آن‌ها پرداخت بهای سوخت غیریارانه‌ای مربوط به برق صادر شده از نیروگاه‌های حرارتی است. همچنین قیمت سوخت غیریارانه‌ای به عنوان قیمتی تعریف می‌شود که توسط مراجع قانونی برای سوخت مورد استفاده در نیروگاه‌ها جهت تولید انرژی برق به منظور صادرات در یک دوره معین تعیین می‌گردد (بندهای ۵ و ۴ دستورالعمل). بنابراین چگونگی محاسبه قیمت سوخت تحویلی به نیروگاه‌های تولید برق از جمله مسائل کلیدی است که باید مورد بررسی قرار گیرد. در این بحث ملاحظات متعددی در زمینه منافع ملی و بخشی و منافع بخشی بین بخش‌های مختلف وجود دارد که تحلیل آن‌ها نیازمند در نظر گرفتن تمامی جزئیات است.

### ۴-۳-۳. وجود زیرساخت مناسب در شبکه برق

صنعت برق ایران در هر سه بخش تولید، انتقال و توزیع از موقعیت مناسبی در منطقه برخوردار است. ایران با تولید ۲۶۵ میلیارد کیلو وات ساعت برق در سال ۲۰۱۷، رتبه شانزدهم تولید برق در دنیا و رتبه دوم پس از

عربستان سعودی را در منطقه از آن خود دارد. ایران از حیث میزان تولید با تایوان، اسپانیا، ترکیه و استرالیا در یک گروه قرار دارد. آمار خطوط شبکه‌های انتقال، فوق توزیع و توزیع نیز بیانگر روند رو به رشد این شبکه است. در پایان سال ۱۳۹۷، ۱۰۰ درصد جمعیت شهری به برق دسترسی داشته‌اند (مرکز پژوهش‌های مجلس، ۱۳۹۷). مطابق آخرین آمار منتشره در گزارش آمار تفصیلی صنعت برق ایران ویژه مدیریت راهبردی (سال ۱۳۹۷)، طول خطوط انتقال و فوق توزیع به ترتیب ۵۳۳۲۸ و ۷۲۴۴۷ کیلومتر مدار بوده است. از سوی دیگر بررسی روند تبادل انرژی برق ایران با کشورهای منطقه نشان دهنده سیر صعودی مبادلات برق از دهه ۱۳۷۰ است.

#### ۴-۳-۴. توان تولید بالای کشور بر اساس ظرفیت نامی نصب شده

مطابق آخرین آمار منتشر شده در سال ۱۳۹۷<sup>۱</sup>، ظرفیت نامی نیروگاه‌های کشور ۸۰۶۰۵ مگاوات بوده است که در اغلب فصول سال بخش قابل توجهی از این ظرفیت بلا استفاده است.

#### ۴-۳-۵. افزایش ارزش افزوده با تبدیل سوخت اولیه به انرژی برق

جلوگیری از خام‌فروشی و تبدیل ماده اولیه به محصول نهایی با هدف صادرات، مزایای متعددی برای اقتصاد ملی دارد که از آن جمله می‌توان به افزایش ارزش افزوده، افزایش اشتغال‌زایی و کاهش آسیب‌پذیری درآمدهای صادراتی از نوسانات قیمت‌های بین‌المللی اشاره کرد. این موارد می‌توانند به عنوان نقطه قوت صادرات برق در مقایسه با گاز تلقی شوند با این وجود به دلیل ماهیت خاص برق به عنوان کالایی استراتژیک و از آنجا که اغلب کشورها درصد کاهش وابستگی خود به برق وارداتی هستند، مقایسه این دو انرژی در بحث صادرات نیازمند در نظر گرفتن ملاحظات با جزئیات بیشتر است.

<sup>۱</sup>. گزارش آمار تفصیلی صنعت برق ایران ویژه مدیریت راهبردی

#### ۴-۳-۶. تاثیر گذاری ناکافی بخش خصوصی در سیاست گذاری‌های مرتبط با تولید برق

بخش خصوصی به استناد آخرین آمار منتشر شده در سال ۱۳۹۷، کمی بیش از ۵۷ درصد تولید ویژه برق کشور را در اختیار دارد. بنابراین هرگونه برنامه‌ریزی برای تبدیل شدن به هاب انرژی منطقه نیازمند مشارکت این بخش است. این در حالی است که در سیاست‌گذاری‌های مرتبط با تولید برق همکاری با این بخش در حداقل سطح ممکن قرار دارد. از جمله مصادیق این ادعا می‌توان به ترکیب اعضا و عملکرد هیات تنظیم بازار برق به عنوان مرجع حکومتی ناظر بر بازار برق و نگرهبان رعایت اصول انصاف و عدالت در بازار و رسیدگی‌کننده به مسائل و روابط بین خریداران، فروشندگان، مدیران و سایر فعالین بازار برق اشاره کرد. این هیات طبق قانونی که به تصویب مجلس رسیده باشد تاسیس نگردیده است و از جایگاه قانونی مستحکمی برخوردار نیست. اعضای آن با حکم وزیر نیرو به مدت دو سال منصوب می‌شوند و تصمیمات با رای اکثریت مطلق اعضا اتخاذ می‌شود. عملکرد هیات تنظیم بازار برق در موارد متعددی نشان از عدم تبعیت از قوانین بالادستی داشته است که از آن جمله می‌توان به بند "و" ماده ۱۳۳ قانون برنامه پنجم توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی در ارتباط با نرخ آمادگی نیروگاه‌های تولید برق اشاره کرد. در این زمینه تشکیل نهاد مستقل تنظیم‌گر بخش برق (رگولاتوری) می‌تواند تاثیر قابل توجه بر پوشش این نقطه ضعف داشته باشد.

#### ۴-۳-۷. اجبار به توقف صادرات برق در شرایط کمبود برق داخلی

به عنوان مصداق بارز این نقطه ضعف می‌توان به قطع برق صادراتی به عراق در تابستان ۱۳۹۷ اشاره کرد. از آنجایی که میزان افزایش ظرفیت تولید برق به صورت سالانه در سال‌های اخیر مشخصاً بعد از سال ۱۳۹۲ همواره کمتر از میزان قید شده در قوانین برنامه پنجم و ششم توسعه و نیاز کشور بوده است، احتمال کمبود برق در تابستان و فصل پیک مصرف در سال‌های آتی نیز دور از انتظار نخواهد بود. چنانچه بخش خصوصی وارد مبادلات منطقه‌ای برق شده و در فصولی که استفاده حداکثری از توان تولید داخلی به منظور پوشش مصرف داخلی مورد نیاز است، مجبور به توقف صادرات شود، قطعاً متحمل خسارت‌های سنگین نقض قرارداد خواهد شد. از یک سو، ساز و کار مشخصی به منظور حمایت از حقوق بخش خصوصی در قراردادهای منطقه‌ای و بین‌المللی تاکنون در

نهادهای ذی‌ربط از جمله شرکت مدیریت شبکه برق ایران پیش‌بینی نشده است و از سوی دیگر مسائلی از این دست می‌تواند آسیب‌های جبران‌ناپذیر به منافع و مناسبات ملی وارد سازد.

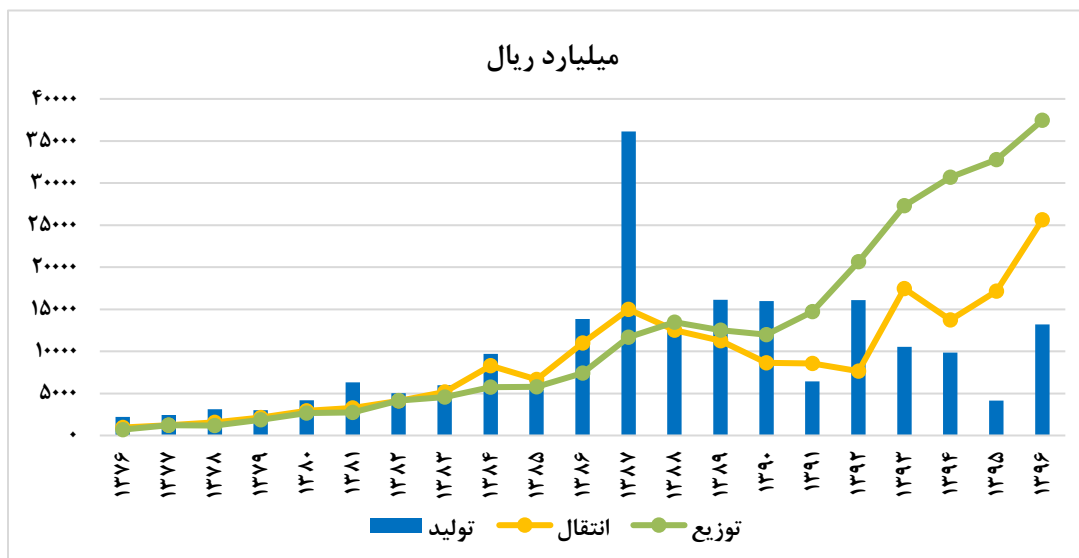
#### ۴-۳-۸. عدم وجود ظرفیت اضافی در ساعات پیک

با توجه به آنکه فصل پیک مصرف در تعدادی از بازارهای مقصد صادرات انرژی برق (مخصوصاً عراق که در شرایط فعلی بزرگترین بازار صادراتی برق ایران است) اختلاف چندانی با ایران ندارد، در زمان اوج نیاز این کشورها به برق، شرایط داخلی نیز به گونه‌ای است که از تمام ظرفیت تولید به منظور پوشش مصرف داخلی استفاده می‌شود و از این رو این مساله می‌تواند به عنوان یکی از نقاط ضعف صادرات تلقی شود. از سوی دیگر در شرایطی که در بخش بزرگی از سال میزان قابل توجهی از ظرفیت‌های نصب شده بلااستفاده می‌باشند و برق تولیدی نیروگاه‌ها بازار فروش ندارد، سرمایه‌گذاری در ساخت نیروگاه‌ها به منظور افزایش ظرفیت تولیدی برای سرمایه‌گذاران داخلی یا خارجی صرفه اقتصادی نخواهد داشت.

#### ۴-۳-۹. کمبود منابع سرمایه‌گذاری برای توسعه ظرفیت و افزایش ظرفیت صادراتی

مشکل تامین مالی در صنعت برق در سال‌های اخیر از جمله چالش‌های جدی بوده است. مقایسه روند سرمایه‌گذاری‌های صورت گرفته در بخش‌های تولید، انتقال و توزیع برق می‌تواند در این بخش حاوی نکات مهمی باشد.

### نمودار ۳۸. سرمایه‌گذاری در صنعت برق به تفکیک بخش ۱۳۹۶-۱۳۷۶



منبع: ۵۱ سال صنعت برق ایران در آینه آمار

همانطور که از نمودار ۳۸ پیداست، روند سرمایه‌گذاری‌های صورت گرفته در بخش تولید برق برخلاف انتقال و توزیع از سال ۱۳۸۷ به بعد کاهشی بوده است. این مساله با توجه به رشد سالانه تقاضای برق می‌تواند قابلیت‌های صادرات برق را تضعیف کرده و شرایطی را ایجاد کند که ظرفیت‌های نصب شده داخلی تنها جوابگوی نیازهای مصرف داخلی باشند.

### ۴-۳-۱۰. عدم تجربه کافی در تعیین قیمت برق صادراتی

صادرات برق ایران همواره از الگوهای G 2 G (بجز در مورد ترکیه) تبعیت کرده است. به عبارت دیگر صادرات برق همواره هماهنگ با مناسبات بین دولت ایران با سایر دولت‌های همسایه بوده است. از شروط موفقیت بخش خصوصی در صورت ورود به بحث صادرات برق تعیین قیمت‌های مناسب به منظور تصاحب بازارهای صادراتی است. تعیین قیمت برق از سویی وابستگی مستقیم به هزینه‌های تولید برق دارد و از سوی دیگر نیازمند تجربه و شناخت بازارهای مقصد و اصول بازاریابی است. کمبود تجربه حضور بخش خصوصی در صادرات برق می‌تواند به عنوان یکی از نقاط ضعف از این مجرا عمل کند.

#### ۴-۳-۱۱. وجود ذخایر عظیم گاز طبیعی برای تولید برق

ایران سومین تولیدکننده گاز در جهان است. از آنجا که هزینه تولید برق به میزان زیادی وابسته به قیمت سوخت است، سوخت ارزان می‌تواند به عنوان یکی از فرصت‌های بزرگ تولید و صادرات برق قلمداد شود.

#### ۴-۳-۱۲. کاهش نیاز به تامین ارز از دولت برای هزینه‌های تعمیرات و... در صورت صادرات

افزایش نرخ ارز که از نیمه نخست سال ۱۳۹۶ آغاز و در سال ۱۳۹۷ استمرار یافت، تاثیر منفی زیادی بر هزینه‌های تولید در تمامی بخش‌های اقتصادی گذاشت. افزایش نرخ ارز در ایران اثر مستقیم بر هزینه‌های تولید کننده دارد. وابستگی شدید ساختار تولیدات کشور به واردات واسطه‌های یکی از کانال‌های اصلی این تاثیرپذیری است. برای درک این اثرپذیری می‌توان به سهم کالاهای وارداتی مربوط به بخش تولید کشور به نسبت کالاهای مصرفی اشاره کرد. بر اساس اطلاعات بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران از بخش بازرگانی خارجی (گمرکی) مجموع سهم مواد اولیه و کالاهای واسطه‌ای و همچنین کالاهای سرمایه‌ای از کل واردات گمرکی، در سال‌های دهه ۱۳۹۰ همواره بیش از ۸۰ درصد بوده که سهم مواد اولیه و کالاهای واسطه‌ای به تنهایی بالای ۶۰ درصد در تمامی این سال‌ها بوده است.

نتیجه روند افزایش هزینه‌های تولید در مقیاس کلان در شاخص بهای تولید کننده منعکس می‌شود. مطابق آخرین آمار منتشر شده بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران در دی ماه ۱۳۹۷، این شاخص در سال ۱۳۹۷ به قیمت ثابت سال ۱۳۹۵، افزایش شدیدی را تجربه کرده است. به گونه‌ای که در ابتدای سال ۱۳۹۷ رقم این شاخص در حدود ۱۲۰ است که در بالاترین حد خود در این سال به بالای ۲۰۰ می‌رسد. همچنین در میان بخش‌های کشاورزی، صنعت و خدمات، بخش صنعت و ساخت بیشترین افزایش را تجربه کرده است. رقم این شاخص در دی ماه سال ۱۳۹۷، نسبت به ماه مشابه سال قبل در بخش ساخت، ۶۰ درصد افزایش داشته است.

از سوی دیگر، نوسانات شدید نرخ ارز و خصوصا افزایش افسار گسیخته آن، تامین مالی بنگاه‌ها و بازپرداخت اقساط تسهیلات دریافتی گذشته را با دشواری‌های بسیاری رو به رو می‌سازد که اثر قابل توجه بر بقای فعالیت آن‌ها خواهد داشت. از این رو فراهم شدن شرایطی که منجر به درآمدهای ارزی برای تولیدکنندگان شود فرصتی برای کاهش نیاز آنان به تامین ارز از دولت است.

#### ۴-۳-۱۳. موقعیت جغرافیایی مناسب ایران در منطقه

ایران از شرق، غرب، شمال و جنوب با کشورهای افغانستان، پاکستان، عراق، ترکیه، کشورهای حوزه خلیج فارس و... مرز مشترک دارد و به لحاظ شرایط جغرافیایی و وجود منابع انرژی چه در بخش حرارتی و چه در بخش تجدیدپذیر موقعیت مناسبی در بخش انرژی دارد.

#### ۴-۳-۱۴. ایجاد پیامدهای خارجی مثبت صادرات انرژی برق برای سایر فعالان این صنعت از

##### جمله پیمانکاران، مشاوران و تامین کنندگان تجهیزات

از آنجایی که صادرات برق نیازمند احداث خطوط انتقال و تجهیز شبکه توزیع برق است، همزمان با گسترش صادرات برق شرایط برای رونق در سایر بخش‌های صنعت برق نیز فراهم خواهد شد و این امر فرصتی برای انتقال آثار رونق در بخش تولید برق به سایر بخش‌های این صنعت خواهد بود.

#### ۴-۳-۱۵. افزایش وابستگی سیاسی اقتصادی کشورهای همجوار با گسترش صادرات و بهبود

##### امنیت منطقه

از جمله فرصت‌هایی که با گسترش تبادلات برق در بین کشورهای منطقه ایجاد می‌شود، بهبود امنیت است. از آنجایی که برق کالایی استراتژیک محسوب می‌شود، تبادلات برق به بهترین شکل در میان کشورها منافع مشترک ایجاد می‌کنند و این مساله ضمن آنکه در جایگاه کشور در مناسبات منطقه اثرات مثبت قابل توجه دارد، در حفظ امنیت مرزها نیز تاثیر به سزایی دارد.

#### ۴-۳-۱۶. مداخله گسترده دولت در امور تصدی‌گری برق

در حالیکه پس از شکل‌گیری فرآیند تجدید ساختار صنعت برق و به استناد آخرین آمار منتشر شده در گزارش آمار تفصیلی صنعت برق ایران ویژه مدیریت راهبردی سال ۱۳۹۷، کمی بیش از ۵۷ درصد تولید برق کشور در اختیار بخش خصوصی است، توزیع و انتقال به طور کامل و حدود ۴۰ درصد تولید برق کشور همچنان در اختیار



دولت است. در همین جا اشاره به این نکته ضروری است که مطابق سیاست‌های کلی اصل ۴۴ تنها بخش انتقال برق از واگذاری به بخش خصوصی مستثنی است و ۸۰٪ از سهام بنگاه‌های دولتی مشمول صدر اصل ۴۴ که بنگاه‌های تامین نیروی برق نیز جزء آن هستند، باید به بخش خصوصی واگذار شود که در شرایط فعلی همانطور که گفته شد سهم بنگاه‌های غیردولتی تولید برق کمی بیش از ۵۷٪ است. به عبارت دیگر حضور دولت همچنان در تصدی‌گری هر دو سمت عرضه و تقاضای برق پررنگ است که در تولید برق این امر به معنای رقابت دولت با بخش خصوصی است و می‌تواند به تضاد منافع میان این دو بخش منجر شود. در چنین شرایطی و تا زمانیکه نهاد رگولاتوری مستقلی تعریف نشده باشد، تصمیماتی که در بدنه بخش دولتی اتخاذ خواهد شد الزاما ضامن منافع بخش خصوصی نخواهند بود.

#### ۴-۳-۱۷. بلاتکلیفی در تعیین قیمت سوخت

در قسمت‌های پیشین این مورد به تفصیل تشریح شده است.

#### ۴-۳-۱۸. عدم اجرایی شدن برخی از اسناد بالادستی در زمینه صادرات برق

زمینه‌های حضور بخش غیردولتی در صادرات برق مشخصا از برنامه پنجم توسعه مطرح شده است و خصوصا در سیاست‌های اقتصاد مقاومتی نیز دو بار مورد تاکید قرار گرفته است. اما با وجود تنظیم دستورالعمل صادرات برق در سال ۱۳۹۲، تاکنون زمینه‌های اجرایی شدن آن فراهم نشده است که در فصل اول مفصل بررسی شده است.

#### ۴-۳-۱۹. ابهام در امکان دریافت مجوز وزارت نیرو برای احداث خطوط انتقال صادراتی جدید

##### و استفاده از آنها توسط بخش خصوصی

وضعیت خطوط انتقال به عنوان پیش شرط اولیه تبادل برق حائز اهمیت بسیار است. ظرفیت خطوط انتقال محدود است و در صورتیکه شرایط برای ورود بخش خصوصی به صادرات برق فراهم باشد، رقابت بر سر استفاده از این خطوط گسترده خواهد بود. از سویی با توجه به الزام قانونی موجود در ایران، مالکیت خطوط انتقال در دست دولت

است. از این رو احداث خطوط جدید توسط بخش دولتی یا بخش خصوصی با ملاحظات متعددی همراه خواهد بود. با توجه به این ملاحظات، مباحث مرتبط با سرمایه‌گذاری در خطوط انتقال و راهکارهای تخصیص ظرفیت این خطوط به صادرکنندگان بالقوه به منظور صادرات باید با جزئیات بررسی شود.

#### ۴-۳-۲۰. مشکلات سیاسی در برقراری ارتباط موثر با همسایگان به خصوص در قسمت شرقی

##### کشور

این تهدید به روابط دوجانبه دولت ایران با سایر کشورهای منطقه و جهان و اثرپذیری بازارهای مقصد صادراتی از مناسبات ایران با کشورهای بزرگ جهان مرتبط است. مشخصاً مساله تحریم‌ها و تبعات آن در تمام زمینه‌های اقتصادی، بانکی و سیاسی مثال بارز این تهدید تلقی می‌شوند.

#### ۴-۴. استخراج استراتژی بهینه بر اساس جدول SWOT

اقدام دیگری که بر اساس نمرات کل به دست آمده از ماتریس‌های درونی و بیرونی صادرات برق از دیدگاه بخش خصوصی می‌توان انجام داد، استخراج استراتژی بهینه است که در نمودار ۳۹ به تصویر کشیده است.

نمودار ۳۹. ماتریس درونی - بیرونی صادرات برق

نمره کل ماتریس عوامل درونی			
	۱۰۰	۳۰۰	۵۰۰
نمره کل ماتریس عوامل بیرونی	WO	SO	۳۰۰
	WT	ST	۱۰۰

منبع: یافته‌های پژوهش

همانطور که مشاهده می‌شود بر اساس نتایج پرسش‌نامه‌های این پژوهش استراتژی بهینه صادرات برق ST می‌باشد که عبارت از بهره‌مندی از نقاط قوت درونی و مقابله با تهدیدهای خارجی است.

بر اساس این نتیجه و با هدف بحث و تبادل نظر در زمینه مهم‌ترین قوت‌ها و تهدیدهای شناسایی شده و سنجش اعتبار عملی استراتژی مستخرج از جدول SWOT، پانل دوم خبرگان با حضور کارشناسان صنعت برق تشکیل گردید که نتایج آن در بخش بعد گزارش می‌شود.

## ۵. سنجش اعتبار عملی استراتژی SWOT بر اساس نتایج پانل خبرگان

در بخش‌های پیشین فصل دوم بر اساس نتایج مطالعات کتابخانه‌ای، پانل اول خبرگان و نیز تکمیل پرسش‌نامه در نمونه مورد بررسی، استراتژی بهینه صادرات برق استخراج گردید که عبارت از توجه به نقاط قوت و تهدیدهای پیش روی صادرات برق توسط بخش خصوصی است. در مرحله نهایی تکمیل این فصل پانل دوم خبرگان (پیوست ۲) با هدف بحث و تبادل نظر پیرامون محور زیر تشکیل گردید:

- میزان اعتبار عملی استراتژی مستخرج از نتایج پرسش‌نامه چقدر است؟ به این معنا که وجود نقاط قوت درونی ارزشمند و همچنین تهدیدهای بیرونی که بخش خصوصی در صورت حضور در صادرات برق در مواجهه با آنها آسیب‌پذیر است، تا چه میزان مورد تایید خبرگان است؟
- مطابق نظرات خبرگان جدی بودن تهدیدهای صادرات برق برای بخش خصوصی و همچنین ظرفیت‌های بالقوه حضور این بخش در صادرات با توجه به نقاط قوتی که دارد تایید می‌شود. بنابراین استراتژی مستخرج از نتایج پرسش‌نامه مورد تایید خبرگان قرار گرفته است. برخی از خبرگان با استناد به تهدیدها، دلایلی را در مخالفت با حضور بخش خصوصی برای ورود به صادرات برق بیان می‌کنند. از جمله استدلال‌های این گروه عبارت است از:
- به دلیل عدم وجود مکانیزم‌های رقابتی در بهره‌مندی از خطوط انتقال و ظرفیت صادراتی، رقابت مخرب تولیدکنندگان خصوصی در بازارهای صادراتی منجر به جنگ قیمتی و کاهش قیمت فروش برق می‌شود در حالیکه دولت با چانه‌زنی بهتر می‌تواند به قیمت بالاتری برای فروش برق دست یابد.
  - عدم وجود ظرفیت اضافی در پیک مصرف با احتمال ملزم شدن بخش خصوصی به قطع برق صادراتی در شرایط نیاز مصرف داخلی در تابستان، می‌تواند خسارت‌های سنگین به تولیدکنندگان خصوصی وارد کرده و مناسبات ملی را نیز به خطر بیندازد.
  - با توجه به آنکه در بلندمدت اغلب کشورها تمایل به تبادل برق دارند و نه صرفاً واردات برق، ارائه سوخت ارزان به نیروگاه‌ها به منظور صادرات برق توجیه ملی ندارد.
- با این وجود گروه دیگری از خبرگان معتقد به وجود راهکارهایی برای مقابله با این تهدیدها هستند. استدلال موافقان حضور بخش خصوصی در صادرات برق را به همراه خلاصه‌ای از راهکارهای پیشنهاد شده می‌توان در این موارد خلاصه کرد:

- ✓ در صورتیکه صادرات برق و گاز به صورت یک بسته صادراتی (در نقشه راه این رویکرد تشریح شده است) بررسی شود، بحث مکمل یا جایگزین بودن این دو حامل انرژی در زمینه صادرات از موضوعیت خارج شده و می‌توان به شرایطی برای حل مشکل سوخت نیروگاه‌های صادرکننده برق دست یافت. با در نظر گرفتن مقیاس فعالیت، این دو انرژی می‌توانند مکمل هم در صادرات باشند. به طوریکه در سطوح پایین (برای مثال کمتر از ۵۰۰۰ مگاوات) صادرات برق از توجیه اقتصادی برخوردار است و در سطوح بالاتر از این مقدار صادرات گاز. بنابراین امکان مقابله با تهدید بلا تکلیفی در تعیین قیمت سوخت وجود دارد.

- ✓ مشکل صادرات از طریق طراحی سیاست بلندمدت انرژی و یا سیاست دیپلماسی انرژی با هدف مشخص شدن جایگاه بخش‌های مختلف در صادرات برق امکان حل خواهد داشت. به عبارت دیگر از طریق مشخص شدن نقش‌های مختلف درگیر در مساله، از جمله دولت، تاجر برق، مالک شبکه، مالک نیروگاه و مالک سوخت می‌توان به مدلی برای حل مساله صادرات برق دست یافت و یا سناریوهای متفاوتی طراحی کرد تا در هر شرایطی استراتژی بهینه مشخص شود.
  - ✓ وجود نهاد مستقل تنظیم‌گر برق و یا رگولاتوری برق به منظور ایجاد رویه‌های منصفانه و همچنین هماهنگی‌های قانونی برای تبادل برق با کشورهای همسایه الزامی است و می‌تواند در حل تهدیدهای مرتبط با مکانیزم‌های ایجاد رقابت و تعیین صلاحیت اثرگذار باشد.
  - ✓ استفاده از بسته‌های طراحی شده برای مشارکت عمومی - خصوصی در مطالعات به منظور سرمایه‌گذاری بخش خصوصی در خطوط انتقال با وجود قید مالکیت دولتی این خطوط می‌تواند به منظور حل مشکل توسعه و تخصیص خطوط انتقال به صادرات بخش خصوصی موثر باشد. مراد از بسته صادراتی در این بخش در نظر گفتن همزمان ملاحظات مرتبط با تولید و انتقال برق است.
- در نهایت ملاحظاتی که به صورت پراکنده در ارتباط با صادرات مورد تاکید قرار گرفت به شرح زیر می‌باشند:
- ❖ بررسی میزان نیاز بازارهای مقصد در افق بلندمدت و به تفکیک کشورهای مختلف در فصل‌های مختلف
  - ❖ اهمیت پرداختن به شرایط ترانزیت برق در کنار تبادل و صادرات برق
  - ❖ اهمیت مشخص شدن مرجع حل اختلافات میان دولت و بخش خصوصی در زمینه مسائل مرتبط با برق
  - ❖ ضرورت بررسی تاثیرات روند افت رشد سرمایه‌گذاری خصوصا در تولید برق در آینده وضعیت صنعت برق
  - ❖ توجه به تاثیر صادرات برق بر امنیت مرزها و شکل‌گیری منافع مشترک بین کشورهای منطقه در محاسبات مرتبط با مقایسه صرفه اقتصادی ناشی از صادرات انواع حامل‌های انرژی
  - ❖ پرداختن به امنیت تامین گاز داخلی در کنار امنیت تامین برق
  - ❖ نگاه خرد به صادرات برق به معنای صادرات در مقیاس کوچک‌تر و در نقاط مرزی در توسعه ظرفیت‌های

صادرات برق ایران

## ۶. جمع‌بندی و نتیجه‌گیری

در این فصل ابتدا به تشریح مبانی نظری مرتبط با تبادل و صادرات انرژی برق پرداخته شد. در کنار مزایای این جریان، چالش‌ها و موانع جدی نیز بر سر راه آن وجود دارد که بهره‌مندی از آن را با دشواری‌هایی رو به رو می‌سازد. از جمله مسائل داخلی که در بخش انرژی ایران مورد بحث و اختلاف نظر جدی است، امکان حضور بخش خصوصی تولید برق در صادرات این انرژی است. از آنجایی که سهم بخش خصوصی از کل تولید برق کشور بیش از ۵۷ درصد است، در نظر گرفتن جوانب مختلف این مساله حائز اهمیت بسیار است. از این رو و به منظور دسته‌بندی جوانب مثبت و منفی صادرات برق از دیدگاه بخش خصوصی فهرستی از این عوامل در قالب جدول SWOT و به صورت پرسش‌نامه‌ای تهیه و در نمونه تعریف شده از تولیدکنندگان غیردولتی برق توزیع و تکمیل گردید. برای وزن‌دهی به معیارهای درونی (قوت و ضعف) و بیرونی (فرصت و تهدید) از رویکرد سلسله مراتبی بر اساس نظر خبرگان استفاده شد و رتبه هر عامل در هر زیرگروه بر اساس میانگین وزنی پاسخ‌های داده شده به هر عامل در پرسش‌نامه تنظیم گردید.

مطابق نتایج پرسش‌نامه‌ها عوامل زیر به ترتیب به عنوان مهم‌ترین نقاط قوت، ضعف، فرصت و تهدید صادرات برق توسط بخش خصوصی شناسایی شدند:

**پنج مورد حائز بالاترین اهمیت در نقاط قوت:** میزان قابل توجه ظرفیت بلااستفاده در زمان‌های غیر پیک، هزینه تمام شده پایین برق در صورت دریافت منابع ارزان سوخت، وجود زیرساخت مناسب در شبکه برق، توان تولید بالای کشور بر اساس ظرفیت نامی نصب شده و افزایش ارزش‌افزوده با تبدیل سوخت اولیه به انرژی برق.

**پنج مورد حائز بالاترین اهمیت در نقاط ضعف:** تاثیرگذاری ناکافی بخش خصوصی در سیاست‌گذاری‌های مرتبط با تولید برق، اجبار به توقف صادرات برق در شرایط کمبود برق داخلی، عدم وجود ظرفیت اضافی در ساعات پیک، کمبود منابع سرمایه‌گذاری جهت توسعه ظرفیت و افزایش ظرفیت صادراتی و عدم تجربه کافی در تعیین قیمت برق صادراتی.

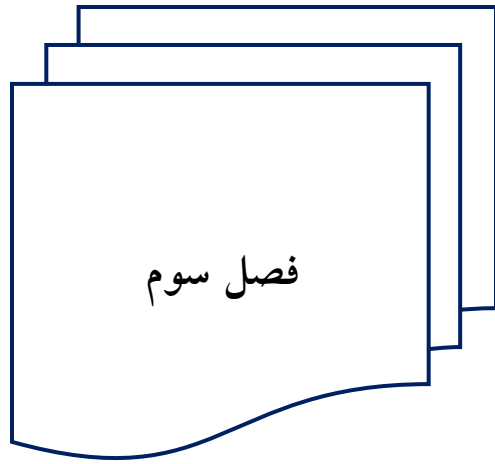
**پنج مورد حائز بالاترین اهمیت در فرصت‌ها:** وجود ذخایر عظیم گاز طبیعی برای تولید برق، کاهش نیاز به تامین ارز از دولت برای هزینه‌های تعمیرات و... در صورت صادرات، موقعیت جغرافیایی مناسب ایران در منطقه،

ایجاد پیامدهای خارجی مثبت صادرات انرژی برق برای سایر فعالان این صنعت از جمله پیمانکاران، مشاوران و تامین کنندگان تجهیزات و افزایش وابستگی سیاسی اقتصادی کشورهای همجوار با گسترش صادرات و بهبود امنیت منطقه.

**پنج مورد حائز بالاترین اهمیت در تهدیدها:** مداخله گسترده دولت در امور تصدی‌گری برق، بلا تکلیفی در تعیین قیمت سوخت، عدم اجرایی شدن برخی از اسناد بالادستی در زمینه صادرات برق، ابهام در زمینه امکان دریافت مجوز وزارت نیرو برای احداث خطوط انتقال صادراتی جدید و استفاده از آن‌ها توسط بخش خصوصی و مشکلات سیاسی در برقراری ارتباط موثر با همسایگان بخصوص در قسمت شرقی کشور.

در قدم بعدی بر اساس این نتایج و همچنین ضرایب و رتبه‌های بدست آمده برای ماتریس‌های درونی و بیرونی، نمره کل این ماتریس‌ها استخراج و استراتژی ST یعنی تمرکز بر نقاط قوت و تهدیدها به عنوان استراتژی بهینه صادرات برق از دیدگاه بخش خصوصی حاصل شد.

در نهایت با توجه به اهمیت بررسی تهدیدها در استراتژی بهینه، با محوریت کلی بررسی میزان اعتبار عملی استراتژی مستخرج از نتایج پرسش‌نامه، پانلی از خبرگان صنعت برق تشکیل شد. نتایج حاصل از این پانل نشان دهنده اختلاف نظر بر سر ایده امکان حضور بخش خصوصی در صادرات برق است. بر مبنای استدلال عمده مخالفان، فراهم آوردن امکان صادرات برق برای بخش خصوصی با رقابت مخرب شرکت‌های تولید برق و شرکت‌های تجارت انرژی در خارج از کشور به افت قیمت صادراتی برق و کاهش منافع ملی منجر می‌شود. با این وجود موافقان این مساله معتقد به وجود راهکارهایی به منظور مقابله با تهدیدها هستند. از آنجایی که پرداختن به رویکردهای کاهش محدودیت و یا مقابله با تهدیدهای حضور بخش خصوصی در این زمینه و از آنجا طراحی نقشه راه توسعه صادرات برق نیازمند بررسی تمامی این جوانب، سناریوها و آثار احتمالی آن‌ها است، در فصل بعد تلاش خواهد شد در قالب مدلی ساختار یافته ابعاد مساله مورد بررسی دقیق و عمیق قرار گرفته و با انجام مصاحبه‌های مجزا با خبرگان و صاحب‌نظران به طرحی جامع پیرامون نقشه راه توسعه صادرات دست یافت.





## ۱. مقدمه

در فصل گذشته مهم‌ترین نقاط قوت، ضعف، فرصت‌ها و تهدیدهای پیش روی حضور بخش خصوصی در صادرات برق شناسایی و معرفی گردید. استراتژی ST یا پرداختن به نقاط قوت و تهدیدها به عنوان استراتژی بهینه بر مبنای جدول SWOT استخراج و به منظور سنجش اعتبار عملی به بحث و تبادل نظر میان خبرگان گذاشته شد. جدی بودن تهدیدهای موجود در زمینه حضور بخش خصوصی در صادرات برق مطابق اتفاق آرای کارشناسان حاضر در پانل خبرگان مورد تایید قرار گرفت و بر اهمیت آن تاکید شد. اختلاف نظرهای کارشناسان مبنی بر توجیه حضور و یا عدم حضور بخش خصوصی در صادرات برق در شرایط موجود، تهیه نقشه راه توسعه صادرات را که هدف نهایی این پژوهش است با دشواری‌های بسیار رو به رو می‌سازد.

در این فصل پس از مقدمه در بخش‌های دوم و سوم ابتدا تلاش می‌شود ساختار نمونه نقشه راه<sup>۱</sup> تسهیل تجارت و اجزای آن و همچنین فرآیند طراحی این نقشه راه مورد بررسی قرار گیرد. روش انجام این مرحله کتابخانه‌ای و بر اساس متون معتبر علمی است. سپس در بخش چهارم از این فصل نقشه راه پیشنهادی برای توسعه صادرات ارائه می‌شود. در تهیه این نقشه راه ابتدا محدودیت‌های موجود در توسعه صادرات برق توسط بخش خصوصی بر اساس نقاط ضعف و تهدیدهای شناسایی شده در فصل گذشته و همچنین نظرات مستخرج از پانل خبرگان شناسایی شده و سپس در مرحله بعدی این محدودیت‌ها و راهکارهای موجود برای رفع آن‌ها با گروه بزرگتری از کارشناسان و بر اساس روش مصاحبه (پیوست ۳) در میان گذاشته شده است. در این مرحله نظرات بدست آمده جمع شده است. در مواردی که امکان آن وجود داشته با تجربیات سایر کشورها مقایسه و اعتبار آن‌ها به لحاظ اجرایی مورد سنجش قرار گرفته و در مواردی که راهکار پیشنهادی، مختص شرایط داخلی بوده است از میان رویکردهای ارائه شده آن‌ها که بیشترین تایید را بر اساس مصاحبه‌های صورت گرفته داشته‌اند، مورد استفاده قرار گرفته است. از آنجا که برخی محدودیت‌ها در بعضی راهکارها مصداق پیدا نمی‌کند، پس از نهایی شدن راهکار و سطوح فعالیت مجدداً محدودیت‌ها مورد بازنگری قرار گرفته و نقشه راه پایانی تنظیم شده است. جمع‌بندی و نتیجه‌گیری مطالب بخش پنجم از این فصل را به خود اختصاص می‌دهند.

1. Roadmap

## ۲. ساختار نمونه نقشه راه تسهیل تجارت به همراه معرفی اجزا<sup>۱</sup>

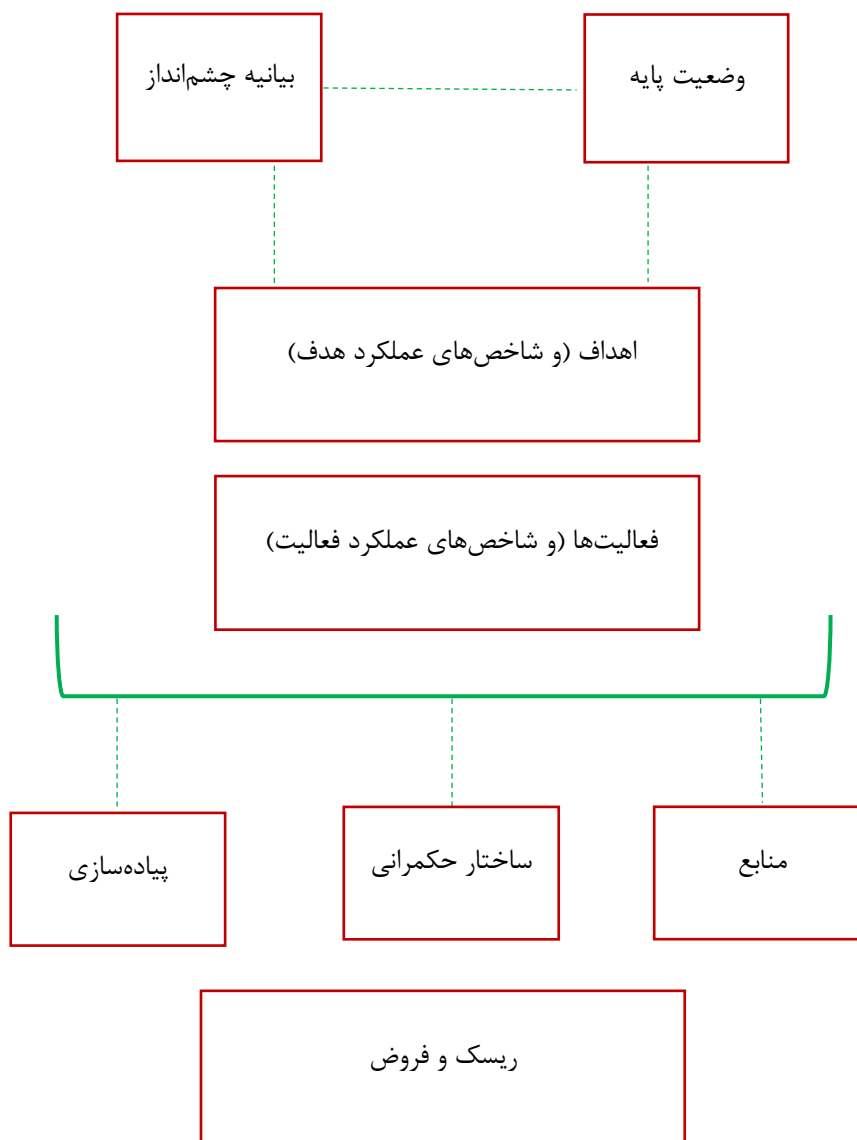
نقشه راه تسهیل تجارت ملی یک سند کوتاه و جامع است که چشم‌انداز استراتژیک در مورد اصلاحات مورد نیاز برای تسهیل تجارت در یک کشور را معین و نقاط عطف مورد نیاز برای دستیابی به آن‌ها را در یک دوره زمانی مشخص می‌کند. نقشه راه یک سند عمومی بوده و برای همه ذی‌نفعان درگیر در چنین اصلاحاتی قابل دسترسی است. تهیه نقشه راه مزایای قابل توجهی دارد که از آن جمله می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

- اطمینان از اینکه ذی‌نفعان شامل نهادهای دولتی و خصوصی، هم‌راستا با یکدیگر حرکت می‌کنند.
- کمک به تداوم برنامه‌های اجرای اصلاحات در بخش دولتی.
- تعریف شاخص‌های عملکرد به عنوان نیروی محرک اصلاحات و نظارت و ارزیابی عناصر اصلی نقشه راه بر اساس آن‌ها.
- شناسایی اقدامات و راهکارهایی برای کاهش موانع.

در تنظیم سند نقشه راه گنجاندن هشت بخش پیشنهاد می‌شود که در نمودار زیر مشخص شده‌اند:

<sup>۱</sup> . لازم به ذکر است این بخش بر اساس گزارش سازمان ملل (۲۰۱۵) از تهیه نقشه راه تسهیل تجارت تهیه شده است که شامل اصول کلی تهیه و تنظیم نقشه راه است.

نمودار ۴۰. ساختار سند نقشه راه



منبع: گزارش سازمان ملل (۲۰۱۵) از تهیه نقشه راه توسعه تجارت<sup>۱</sup>

در این بخش به توضیح هر یک از بخش‌های فوق پرداخته می‌شود.

<sup>1</sup> .Guide to Drafting a National Trade Facilitation Roadmap

## ۲-۱. بیانیه چشم‌انداز<sup>۱</sup>

این بخش به عنوان اولین قدم، هدف اصلاحات تسهیلات تجاری و منافع ناشی از آن را برای کشور مشخص می‌سازد. این بیانیه ۲ هدف را دنبال می‌کند: فراهم کردن راهنمایی‌هایی برای روند اصلاحات و ایجاد انگیزه برای آن‌ها. بیانیه چشم‌انداز باید با عباراتی ساده نوشته شود تا سیاست‌مداران بتوانند از آن برای ارائه به گروه‌های مختلف و جلب حمایت استفاده کنند. در این بخش تمرکز روی چه چیزی (What) و چه زمانی (When) بوده و مشخصاً چگونگی (How) در این مرحله اهمیت ندارد. این مرحله باید مزایایی را که به صورت کمی قابل دستیابی هستند (با استفاده از نمودارها) و زمان‌بندی دستیابی (بر اساس تاریخ‌ها) نشان دهد. شاخص‌هایی که به آن‌ها استناد می‌شود می‌توانند شامل افزایش تولید ناخالص داخلی، اشتغال و یا کاهش زمان و هزینه‌های لازم برای واردات، صادرات و ترانزیت باشند.

## ۲-۲. وضعیت فعلی پایه<sup>۲</sup>

هدف از این بخش ارزیابی وضعیت فعلی تجارت در کشور و نواقص برنامه‌های موجود برای تسهیل تجارت در مقایسه با وضعیت مطلوب است. در این بخش با تشریح وضعیت فعلی و نواقص آن، شکافی که باید توسط اهداف و فعالیت‌های خاص<sup>۳</sup> پر شود، تعریف می‌شود. هدف از پر کردن این شکاف، دستیابی به بالاترین سطح توصیف شده در بیانیه چشم‌انداز است. مسائل اصلی که در طراحی این بخش به آن‌ها پرداخته می‌شود، عبارتند از:

- شرایط فعلی تجارت کشور چگونه توصیف می‌شود؟
- محیط سیاست‌های تجاری چگونه است؟
- چه ابتکارهایی برای تسهیل تجارت در نظر گرفته شده است؟
- شرایط رقابت به چه شکلی است؟
- و موانع اصلی که نقشه راه باید در نظر بگیرد، شامل چه مواردی است؟

<sup>۱</sup> . Vision Statement

<sup>۲</sup> . Baseline Current Situation

<sup>۳</sup> . موضوع بخش‌های بعدی نقشه راه

ابزارهای مختلفی وجود دارند که می‌توانند برای توسعه این مرحله مورد استفاده قرار گیرند که در جدول (۲۰) برخی از آن‌ها ارائه شده است. البته این لیست جامع و کامل نیست.

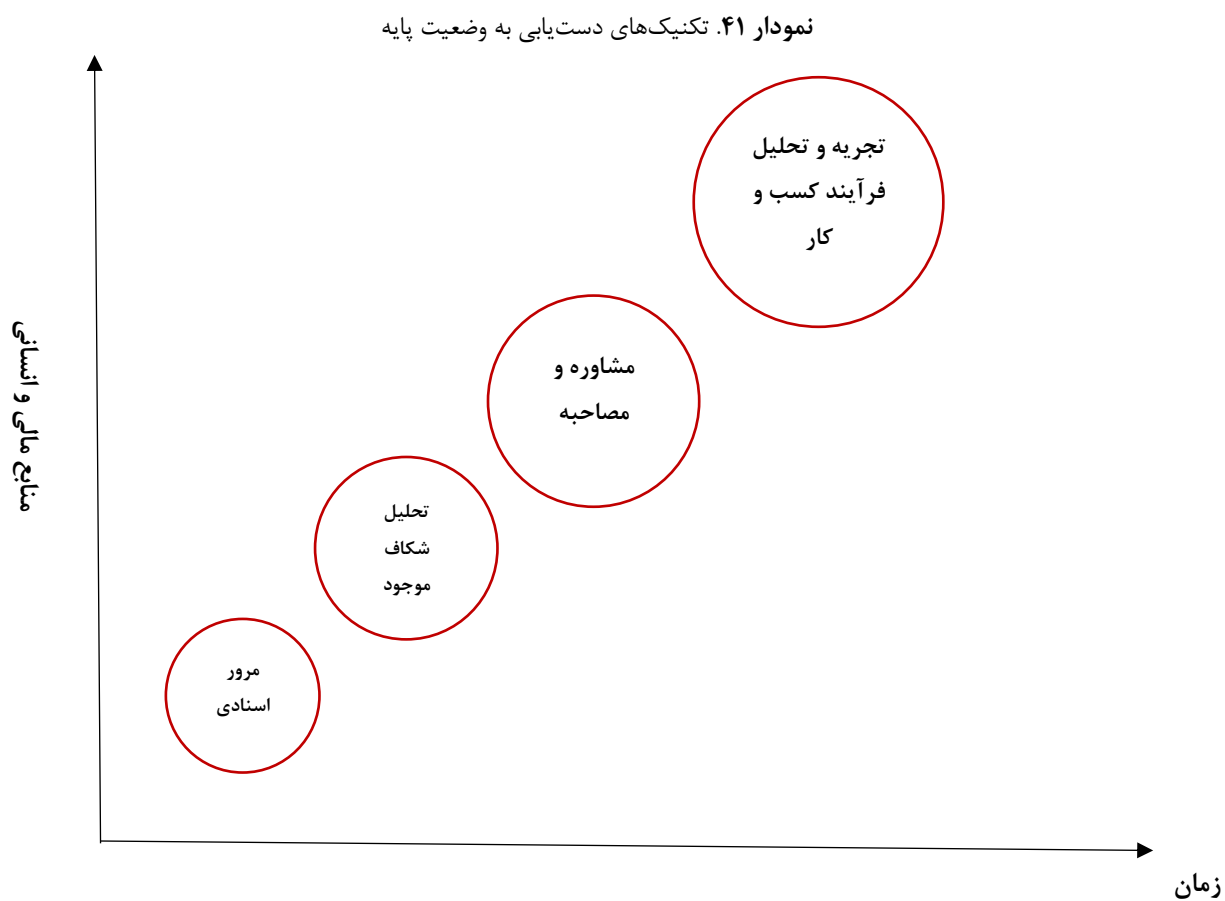
جدول (۲۰). ابزارهای مورد استفاده در تهیه وضعیت پایه نقشه راه

ابزار	توضیحات
مرور اسنادی	<p>مرور اسنادی فرآیند جمع‌آوری و تجزیه و تحلیل اطلاعات در دسترس موجود مانند گزارش‌ها، مطالعات و شاخص‌های جهانی است. بسیاری از کشورها تجزیه و تحلیل‌های عمیقی در ارتباط با فرآیندهای مختلف تجاری انجام داده‌اند. این موارد می‌توانند بسیاری از موضوعات را به معرض نمایش بگذارند. به عنوان مثال می‌توان به:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ارزیابی نیازهای جهانی تجارت</li> <li>- بررسی سیاست‌های تجارت</li> <li>- روش ارزیابی UNECE از اقدامات نظارتی و رویه‌های تجارت</li> <li>- برنامه‌های نوسازی رویه‌های گمرک</li> <li>- رتبه‌بندی کشورها در شاخص‌های جهانی (مانند شاخص انجام کسب و کار و یا شاخص عملکرد تدارکات)</li> </ul> <p>اشاره کرد. این اطلاعات می‌تواند به عنوان مبنایی برای توصیف چالش‌های فعلی در نظر گرفته شود.</p>
تحلیل شکاف موجود	<p>تجزیه و تحلیل شکاف یک روش برای مقایسه فرآیندها و تعیین فاصله موجود بین وضعیت فعلی و وضعیت یا نتیجه مطلوب است. نتیجه مورد نظر باید به طور واضح مشخص شود.</p>
مشاوره و مصاحبه	<p>مشاوره و مصاحبه با ذی‌نفعان منبع قدرتمندی از اطلاعات فراهم می‌آورد که فرصت‌هایی را برای ذی‌نفعان فراهم می‌کند تا نظرات و نگرانی‌های خود را در ارتباط با وضعیت فعلی ابراز کنند و راه‌حل‌هایی برای چالش‌های موجود ارائه دهند. بسته به زمان و منابع موجود، تیم تهیه کننده می‌تواند پیرامون موارد زیر تصمیم‌گیری کند:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ مصاحبه یک به یک با تعداد محدودی از ذی‌نفعان اصلی پیرو خط‌مشی که دلایل اصلی را روشن می‌سازد.</li> <li>➤ ارسال پرسش‌نامه برای ذی‌نفعان با سؤالاتی که به موضوعات جاری و راه‌حل‌های ممکن می‌پردازد. پرسش‌نامه‌ها می‌توانند بصورت آنلاین یا به صورت کاغذی ارسال شوند و یا در طی مصاحبه با یک متخصص مورد استفاده قرار گیرند.</li> <li>➤ کارگاه‌های مشاوره‌ای که به عنوان یک جریان ایده‌پردازی یا اندیشه‌ورزی با ذی‌نفعان کلیدی برگزار می‌شود، راهی سریع برای جمع‌آوری اطلاعات حیاتی در مورد وضعیت فعلی و شناسایی چالش‌های اصلی پیش رو است. برگزاری صحیح چنین کارگاه‌هایی دارای اهمیت است. باید اطمینان حاصل شود که مباحث روی موضوع اصلی متمرکز است. یک روش برای دستیابی به این هدف این است که بحث با ایجاد یک درخت مساله (راه‌حل درختی برای حل مساله) آغاز شود. درخت مساله ابزاری بصری برای شناسایی و اولویت‌بندی مشکلات،</li> </ul>

<p>اهداف یا تصمیمات است. مساله اصلی توسط تنه درخت نشان داده می‌شود و عوامل، تاثیرات و نتایج مربوطه به عنوان ریشه‌ها و شاخه‌ها ظاهر می‌شوند. این درخت به گروه حاضر کمک می‌کند تا با شناسایی مشکلات اساسی و روابط علی و اصلی آنها، وضعیت موجود را تجزیه و تحلیل کنند. نتیجه نهایی، مشکلات تفکیک شده به "علل" و "اثرات" است که توسط یک مشکل هسته‌ای و اصلی به هم مرتبطند.</p>	
<p>BPA روشی ساختاری برای تجزیه و تحلیل بهره‌وری فعلی فرآیندهای صادرات و واردات است که نمای کامل و با جزئیات از یک بخش خاص از فرآیندهای تجاری ارائه می‌دهد.</p>	<p><b>تجزیه و تحلیل فرآیند کسب و کار (BPA)</b></p>

منبع: گزارش سازمان ملل (۲۰۱۵) از تهیه نقشه راه توسعه تجارت

نوع ابزار مورد استفاده بستگی به منابع مالی و منابع انسانی در دسترس، زمان موجود برای تهیه نقشه راه و منطقه‌ای دارد که مورد تجزیه و تحلیل قرار می‌گیرد. همانطور که در نمودار ۴۱ نشان داده شده است، BPA پرمخاطب‌ترین ابزار است و دقیق‌ترین تجزیه و تحلیل را از وضعیت ارائه می‌دهد. از طرف دیگر مرور اسنادی، سریع‌ترین ابزار با حداقل منابع مورد نیاز است. نتایج به دست آمده با این تکنیک به میزان زیادی به کیفیت داده‌های مرجع و سطح مطالعات موجود بستگی دارد. اطلاعات جمع‌آوری شده با استفاده از این روش‌ها نیاز به تجزیه و تحلیل دارد و به گونه‌ای توصیف می‌شود که می‌توان از آن برای شناسایی شکاف میان وضعیت فعلی و انتخاب بهترین وضعیت عملی استفاده کرد.



منبع: گزارش سازمان ملل (۲۰۱۵) از تهیه نقشه راه توسعه تجارت

## ۲-۳. اهداف<sup>۱</sup>

بر اساس عناصر مشخص شده در مراحل ۱ و ۲ می‌توان اهداف مورد نظر را شناسایی کرد.

<sup>۱</sup>. Goals

## ۲-۳-۱. شناسایی اهداف<sup>۱</sup>

اهداف، نتایجی را که باید در آینده بدست آیند، تعریف می‌کنند. هر هدف به حصول بخشی از بیانیه چشم‌انداز کمک می‌کند. در حالی که بیانیه چشم‌انداز باید کوتاه و مختصر باشد، اهداف می‌توانند به تفصیل به شرح نتایج بپردازند. اهداف در نظر گرفته شده در استراتژی باید S.M.A.R.T باشند، به این معنا که مشخص، قابل اندازه‌گیری، قابل دستیابی، مرتبط بوده و در زمان محدود و معین تعریف شوند.

## ۲-۳-۱-۱. اهداف SMART

مشخص<sup>۲</sup>: اهداف باید به روشی صریح و واضح تعریف شوند و جایی برای تفاسیر مختلف در ارتباط با آن‌ها وجود نداشته باشد. یک نقطه شروع خوب برای تعریف اهداف بر اساس شش W (چه کسی<sup>۳</sup>، چه چیزی<sup>۴</sup>، چه زمانی<sup>۵</sup> کجا<sup>۶</sup>، چرا<sup>۷</sup>، چگونه<sup>۸</sup>) است.

قابلیت اندازه‌گیری<sup>۹</sup>: اهداف باید شامل معیارهایی شوند که امکان ارزیابی پیشرفت‌های حاصل شده در دستیابی به آن‌ها را فراهم می‌سازند.

قابلیت دستیابی<sup>۱۰</sup>: اهداف باید واقع‌بینانه و در عین حال چالش‌برانگیز باشند. اهدافی که انجام آن‌ها بسیار آسان و یا خیلی دشوار است می‌توانند به تخریب ذی‌نفعان منجر شوند.

مرتبط بودن<sup>۱۱</sup>: اهداف باید معنی‌دار بوده و در تکمیل چشم‌انداز تسهیل تجارت سهیم باشند.

در زمان محدود<sup>۱۲</sup>: اهداف باید در چارچوب زمانی مشخصی تنظیم شوند. برای این منظور، می‌توان برای اهداف مهلت مقرر در نظر گرفت. تعیین یک بازه زمانی حتی قبل از تعیین هدف می‌تواند مفید باشد. این نکته به مدیریت انتظارات کمک می‌کند. در یک بازه زمانی مشخص می‌توان فهمید که چه چیزی ممکن است و چه چیزی نیست.

1. Identifying Goals

2. Specific

3. Who

4. What

5. When

6. Where

7. Why

8. HoW

9. Measurable

10. Attainable

11. Relevant

12. Time - bound



## ۲-۱-۳-۲. شناسایی شاخص‌های عملکرد اهداف<sup>۱</sup>

هنگام اجرای نقشه راه، لازم است شاخص‌های قابل اثباتی که پیشرفت حاصل از آن را اندازه‌گیری می‌کنند، شناسایی شوند. این شاخص‌ها به شکلی هستند که دستیابی موفقیت آمیز به نتایج و کارآمدی اقدامات را انعکاس می‌دهند. نقشه راه باید شاخص‌های عملکرد را برای ارزیابی میزان دستیابی به اهداف یا نتایج آن‌ها تعیین کند. این شاخص‌ها باید قابل اندازه‌گیری باشند.

شاخص‌های عملکرد هدف همچنین ممکن است از معیارهای بین‌المللی انتخاب شوند که وضعیت کشور را نسبت به سایر کشورها مقایسه می‌کنند. رتبه‌بندی کشورها در شاخص‌های بین‌المللی از جمله در زمینه تدارکات و یا سایر شاخص‌های تسهیل تجارت، مرجع خوبی برای استفاده به عنوان معیار می‌باشند. با این وجود، در استفاده از رتبه‌بندی‌های بین‌المللی به عنوان شاخص عملکرد باید محتاط بود. زیرا از یک سو سازمان‌های بین‌المللی اغلب از پرسش‌نامه‌هایی که توسط مقامات دولتی و نمایندگان بخش خصوصی پاسخ داده می‌شود، در تعیین رتبه‌ها استفاده می‌کنند. بنابراین، نتایج ممکن است وابسته به نظر شخصی باشد که پرسش‌نامه را تکمیل می‌کند. از سوی دیگر، نظر به اینکه رتبه‌بندی‌ها با توجه به وضعیتی که در کشورها نسبت به یکدیگر وجود دارد تعریف می‌شوند، ممکن است در نتیجه وخامت اوضاع در سایر کشورها رتبه کشور خاصی بهبود یابد بدون آنکه هیچ گونه اصلاحاتی انجام شده باشد. به همین ترتیب، پیشرفت چشم‌گیر در تجارت ممکن است در نتیجه اینکه سایر کشورها در مقیاس گسترده‌تری پیشرفت داشته‌اند، منجر به نزول رتبه بین‌المللی کشور شود.

بنابراین هنگام تنظیم شاخص‌های عملکرد هدف با استفاده از معیارهای بین‌المللی، یک کشور باید به سؤالات زیر پاسخ دهد:

- موقعیت فعلی کشور من چیست؟ کشور من به لحاظ جنبه‌های مختلفی که مورد توجه قرار می‌گیرد، چه نمره‌ای می‌گیرد؟
- کدام کشورها به لحاظ موقعیت قابل مقایسه با کشور من هستند تا ارزیابی شود که آیا اهداف نقشه راه با موفقیت اجرا می‌شود یا خیر؟
- کدام کشورها بهترین روش‌های تسهیل تجارت را توسعه داده‌اند که امکان تکرار آن‌ها برای من نیز هست؟
- جایگاه کشورهایی که من در مقابل آن‌ها محک زده می‌شوم، چیست؟
- کشور من بعد از [...] سال باید در کدام موقعیت باشد؟

<sup>1</sup> . Identifying Goal Performance Indicators

## ۲-۴. فعالیت‌ها

هدف از پیش تعریف شده با اجرای یک یا چند فعالیت بدست می‌آید. در این بخش، نقشه راه باید چگونگی دست‌یابی به مجموعه اهداف را تعریف کند. به عبارت دیگر، باید مشخص سازد کدام فعالیت‌ها باید اجرا شوند. در متن نقشه راه، یک فعالیت، یک اقدام یا پروژه خاص است که یک ابزار یا راه‌حل تسهیل در تجارت را پیاده‌سازی می‌کند. برای مثال مورد زیر می‌تواند یک فعالیت باشد:

➤ معرفی سیستم پرداخت الکترونیکی برای واردکنندگان و صادرکنندگان در نقاط ترخیص کالا از گمرک.

باید توجه داشت شرح چگونگی اجرای فعالیت در برنامه‌های پروژه که در طول اجرای نقشه راه تدوین می‌شوند، توضیح داده می‌شود.

### ۲-۴-۱. شاخص‌های انطباق فعالیت‌های شناسایی شده<sup>۱</sup>

شاخص‌های انطباق فعالیت (ACI) برای سنجش اینکه یک فعالیت به لحاظ کمیت، کیفیت، چارچوب زمانی و مکانی با موفقیت انجام شده است یا خیر، به کار می‌روند. همانطور که پیش‌تر توضیح داده شد، شاخص عملکرد هدف می‌تواند برای اندازه‌گیری میزان دست‌یابی به بیش از یک فعالیت استفاده شود. با این وجود، شاخص انطباق فعالیت مختص یک فعالیت خاص تعریف می‌شود.

### ۲-۴-۲. اولویت فعالیت‌ها<sup>۲</sup>

هنگام تهیه نقشه راه، فعالیت‌ها باید طبق اولویت‌بندی و وابستگی متقابلی که دارند برنامه‌ریزی شوند. وابستگی متقابل به این معناست که برخی اقدامات فقط پس از اجرای سایر اقدامات امکان اجرایی شدن دارند. اولویت‌بندی، فرآیند ارزیابی تلاش و زمان لازم برای اجرای یک فعالیت و تأثیر آن در اهداف در مقایسه با سایر فعالیت‌ها است. فعالیت‌هایی که به راحتی قابل اجرا هستند و تأثیر بزرگی دارند باید اولویت بالاتری نسبت به فعالیت‌هایی داشته

<sup>۱</sup> . Identifying Activities Compliance Indicators

<sup>۲</sup> . Prioritization of Activities

باشند که اجرای آنها دشوار است و فقط پیشرفت‌های اندکی را به همراه خواهند داشت. بنابراین با شناسایی فعالیت‌ها، هر یک از آنها باید ارزیابی و نسبت به سطح تلاش و بازده تخصیص یابند.

در عمل توسعه فعالیت‌ها یک فرآیند تکراری است که در نتیجه بحث و تبادل نظر با تعداد بسیاری از ذی‌نفعان حاصل می‌شود. در طی این فرآیند، ابتدا تعدادی از پیشنهادات مربوط به فعالیت‌ها جمع‌آوری می‌شود که در این صورت و در گام بعدی سؤال از اولویت نسبی آنها مطرح می‌شود. مشاوره با ذی‌نفعان در ارتباط با تعیین اولویت‌ها، تا زمانی که اطمینان حاصل شود که برنامه فعالیت با شروع کار پشتیبانی لازم را دریافت می‌کند، حائز اهمیت است. هنگامی که فعالیت‌های مختلفی وجود دارد، دستیابی به اجماع با ذی‌نفعان پیرامون اولویت‌ها می‌تواند چالش‌برانگیز باشد. بنابراین، تیم تهیه کننده نقشه راه باید ذی‌نفعان را از طریق فرآیندی شفاف راهنمایی کند. تکنیک‌های زیر برای کمک به تیم تهیه کننده در رسیدن به اولویت‌بندی فعالیت‌ها پیشنهاد می‌شود:

➤ نخست آنکه تیم تهیه کننده فعالیت‌ها را در سه گروه به شرح زیر طبقه‌بندی کند:

۱. فعالیت‌هایی که نیاز به تلاش کم یا متوسط دارند و می‌توانند در کوتاه‌مدت محقق شوند. تاثیر این فعالیت‌ها بر شاخص‌های عملکرد هدف معمولاً متوسط است.

۲. فعالیت‌هایی که نیاز به تلاش متوسط یا زیاد دارند و می‌توانند در میان‌مدت تحقق یابند. تاثیر این گروه قابل توجه است.

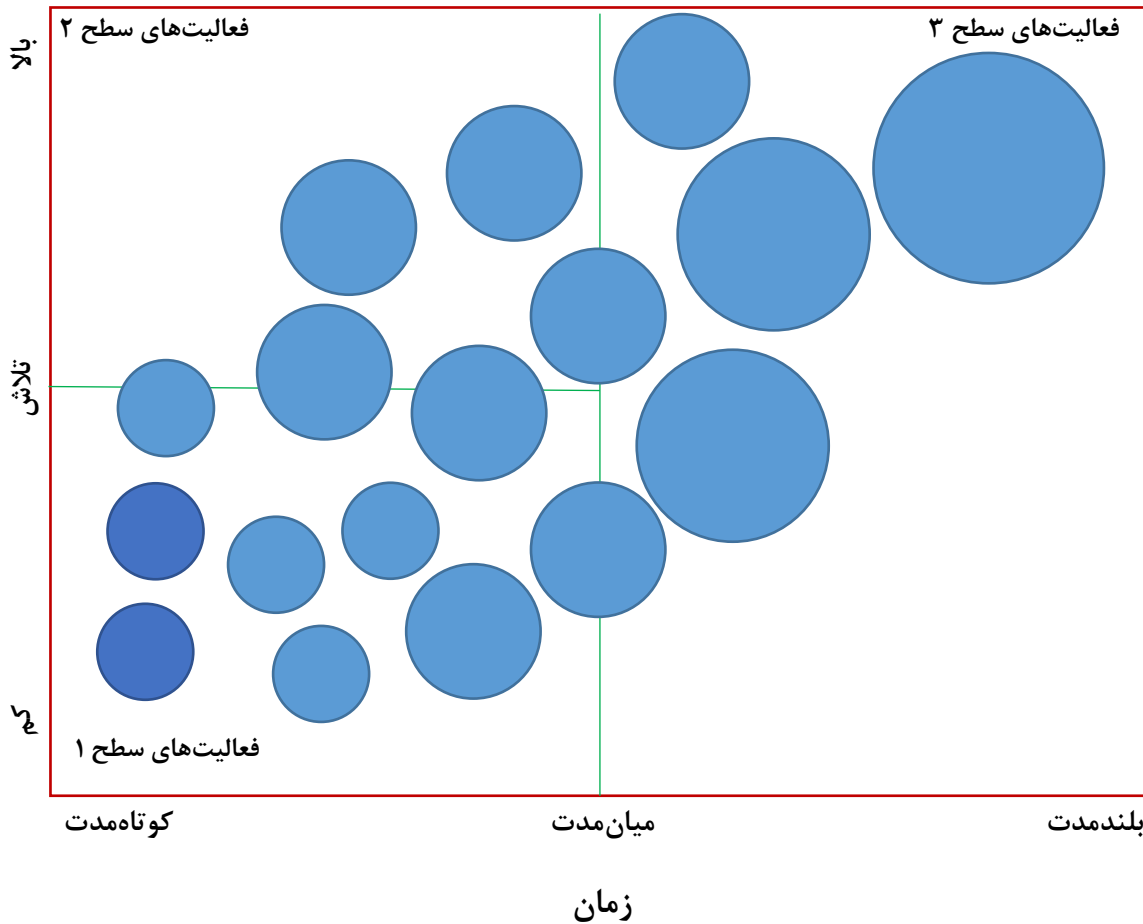
۳. فعالیت‌هایی که نیاز به تلاش بیشتری دارند و می‌توانند در بلندمدت محقق شوند و معمولاً تاثیر زیادی در اهداف خواهند داشت.

وابستگی متقابل میان فعالیت‌های مختلف نیز باید مورد توجه قرار گیرد، زیرا ممکن است برخی از فعالیت‌ها تا زمان اجرای سایرین عملی نباشند.

➤ در درجه دوم، فعالیت‌ها به صورت گرافیکی در نموداری ارائه شوند که یک محور آن زمان لازم برای اجرای فعالیت و محور دیگر میزان تلاش (از بعد هزینه و یا تغییرات مدیریتی) مورد نیاز برای اجرای فعالیت را نشان می‌دهد. هر فعالیت در قالب دایره‌ای در این فضا ترسیم می‌شود. تأثیر مورد انتظار فعالیت با اندازه قطر این دایره نشان داده می‌شود. هرچه قطر این دایره بزرگ‌تر باشد، تأثیر فعالیت در دستیابی به اهداف بیشتر است.

نمودار ۴۲ نمونه‌ای از چگونگی نمایش فعالیت‌ها را برای اولویت‌بندی نشان می‌دهد:

### نمودار ۴۲. برنامه اولویت‌بندی فعالیت‌ها



منبع: گزارش سازمان ملل (۲۰۱۵) از تهیه نقشه راه توسعه تجارت

نمودار ۴۲ به راحتی قابل تفسیر است:

فعالیت‌های موجود در ربع چپ پایین به راحتی قابل اجرا هستند (سطح یک). علاوه بر این، هر فعالیتی در این گوشه که دایره بزرگی را به خود اختصاص داده است، بخش موفقیت‌آمیز اولیه نقشه راه است زیرا می‌تواند به سرعت اجرا شود و تاثیری چشم‌گیر و قابل توجه داشته باشد. فعالیت‌های موجود در گوشه چپ بالا می‌توانند به سرعت انجام شوند اما تلاش بیشتری نیاز دارند. اجرای فعالیت‌های سمت راست به تلاش بیشتر و زمان بیشتری نیاز دارد. در این ربع، فعالیت‌ها باید پیشرفت بزرگی را به همراه داشته باشند که این مساله توسط یک دایره بزرگ‌تر در اطراف فعالیت مشاهده می‌شود. فعالیت‌هایی که دارای یک دایره کوچک در ربع بالای سمت راست

هستند، گزینه‌های حذف می‌باشند. زیرا آن‌ها به یک تلاش بزرگ در مدت زمانی طولانی نیاز دارند، در حالیکه تنها پیشرفت اندکی برای تجارت به همراه خواهند داشت.

در نهایت، تیم تهیه کننده می‌تواند نمودار نهایی را به منظور تبادل نظر و تصویب نهایی در اختیار ذی‌نفعان قرار دهد. پس از اولویت‌بندی، فعالیت‌ها باید در یک برنامه فعالیت طرح‌ریزی شوند که نشان‌گر نهاد پیش‌رو، جدول زمانی، بودجه و شاخص‌های انطباق برای هر فعالیت خاص باشد.

## ۲-۵. برنامه پیاده‌سازی<sup>۱</sup>

نقشه راه چارچوبی از فعالیت‌هایی را که باید طی یک دوره سه تا پنج ساله اجرا شود، تشکیل می‌دهد. برای این دوره زمانی، تقویمی کلی که اجرای فعالیت‌ها را برنامه‌ریزی می‌کند باید تهیه شود. این برنامه پیاده‌سازی به نظارت بر وضعیت اجرای نقشه راه کمک می‌کند. برای تهیه برنامه پیاده‌سازی، فعالیت‌ها را می‌توان به سه مرحله تقسیم کرد:

➤ **مرحله راه‌اندازی:** بسته به شرایط هر کشور، این مرحله نیاز به بیش از یک سال زمان ندارد. در طی این مرحله، ساختار حکمرانی باید مشخص شود. به این معنا که سازمان‌های پیش‌رو در اجرای هر فعالیت منصوب شده و گروه‌های کاری برای مدیریت پروژه‌های مختلف تشکیل شوند. در این مرحله، فعالیت‌هایی که بر ارتباطات و همکاری ذی‌نفعان متمرکز شده‌اند حائز اهمیت هستند. مرحله راه‌اندازی می‌تواند شامل فعالیت‌هایی باشد که به توسعه جزئیات پروژه برای اجرا شدن در بلندمدت کمک می‌کنند.

➤ **مرحله تحویل:** مرحله تحویل طولانی‌ترین مرحله اجرای نقشه راه است. این مرحله شامل تحویل کلیه فعالیت‌هایی است که باید طی یک دوره زمانی یک تا چهار سال انجام شوند. در طی این مرحله، شاخص‌های عملکرد هدف باید به طور کامل مورد نظارت قرار گیرند تا اطمینان حاصل شود که کشور در مسیر صحیح برای دستیابی به اهداف مشخص شده قرار دارد.

<sup>1</sup> . Implementation Schedule

➤ **مرحله مرور:** این مرحله با هدف (۱) ارزیابی دستیابی به اهداف نقشه راه با مراجعه به شاخص‌های عملکرد هدف و (۲) تهیه نقشه راه جدید برای سه تا پنج سال آینده انجام می‌شود. در حالت ایده‌آل، مرحله مرور باید بین شش تا ۱۲ ماه قبل از آخرین مهلت بسته شدن نقشه راه آغاز شود.

## ۲-۶. ساختار حکمرانی<sup>۱</sup>

نقشه راه همچنین باید شامل پیش‌نویس رؤس مطالب از ساختار حکمرانی که برای مدیریت و اجرای فعالیت‌ها مورد نیاز است، باشد. ساختار حکمرانی که در اینجا بررسی می‌شود مبتنی بر سه لایه است که همگی طبق جدول (۲۱) توسط دبیرخانه پشتیبانی می‌شوند:

جدول (۲۱). ساختار حکمرانی

گروه	وظایف	مشارکت کنندگان	برنامه جلسات
سطح بالای سیاست‌گذاری	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ پشتیبانی مستمر</li> <li>➤ تعهد تامین بودجه</li> <li>➤ تغییر قوانین در صورت لزوم</li> <li>➤ تضمین همکاری فعال وزارت‌خانه‌ها</li> <li>➤ حل اختلافات سطح بالا در میان وزارت‌خانه‌ها</li> </ul>	نخست وزیر/ رئیس جمهور/ وزیران یا مشاوران آنها	جلسات توجیهی مرتبط با جلسات کابینه دولت
سطح بالای مدیریت و استراتژی	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ پاسخ‌گویی در برابر اجرای نقشه راه</li> <li>➤ تهیه دستورات برای گروه‌های پیاده‌سازی و نظارت بر عملکرد آنها</li> <li>➤ تایید و کنترل پیاده‌سازی فعالیت‌ها</li> <li>➤ حل تضادهای موجود میان اهداف و اولویت‌ها</li> <li>➤ تضمین همکاری میان وزارت‌خانه‌ها و سازمان‌ها</li> <li>➤ مدیریت روابط عمومی و ارتباطات خارجی</li> <li>➤ نظارت بر تخصیص بودجه</li> <li>➤ ارائه گزارش به سطح بالاتر</li> </ul>	سازمان توسعه تجارت/ روسای ادارات دولتی و روسای انجمن‌های صنفی	ماهانه به طور منظم

<sup>1</sup> . Governance Structure

سطح پیاده‌سازی	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ اجرای فعالیت‌های مختلف</li> <li>➤ تهیه پیش‌نویس برنامه پروژه‌ها</li> <li>➤ برقراری ارتباط با مشاوران و کارشناسان</li> <li>➤ گزارش به سطح بالاتر</li> </ul>	<p>تصمیم‌گیرندگان در سازمان‌هایی که اجرای فعالیت‌ها را به عهده دارند/ کارشناسان فنی و تجاری</p>	<p>هر دو ماه و طبق نیازهای موجود در برنامه پروژه‌ها</p>
دبیرخانه	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ مدیریت نقشه راه تحت راهنمایی گروه سیاست‌گذاری</li> <li>➤ برقراری ارتباط با مشارکت‌کنندگان و وزارتخانه‌ها</li> <li>➤ مدیریت بودجه و قراردادهای</li> </ul>	<p>کارکنان تمام وقت که توسط گروه سیاست‌گذاری منصوب می‌شوند.</p>	<p>به صورت روزانه در حال اجرا است.</p>

منبع: گزارش سازمان ملل (۲۰۱۵) از تهیه نقشه راه توسعه تجارت

## ۲-۷. تحقق منابع<sup>۱</sup>

در این بخش از نقشه راه باید منابع انسانی و مالی لازم برای اجرای فعالیت‌ها و همچنین بودجه مورد نیاز برای مدیریت نقشه راه تبیین شود. هدف از این بخش بیان منابع مورد نیاز برای اجرای فعالیت‌های مختلف و مدیریت و هدایت روند اجرا از جمله منابع مورد نیاز برای فعالیت دبیرخانه به صورت شفاف و روشن است. این بخش ارتباط تعهد سیاسی به فعالیت‌های نقشه راه را با تعهد به تأمین منابع برای اجرای آن‌ها تضمین می‌کند. اگر هزینه اجرای فعالیت‌ها در زمان تهیه نقشه راه مشخص نشده باشد، تهیه یک برنامه تفصیلی منابع می‌تواند به عنوان یکی از فعالیت‌ها در مرحله راه‌اندازی در نظر گرفته شود.

<sup>1</sup> . Resource Mobilization

## ۸-۲. ریسک‌ها و فروض<sup>۱</sup>

برنامه‌ریزی و تکنیک‌های مدیریت پروژه شامل رویکردی جامع در ارتباط با خطرات و فرضیات است. شناسایی ریسک‌ها و فرضیات عمدتاً به منظور ارزیابی این است که آیا اهداف و فعالیت‌های پیش‌بینی شده، در بازه زمانی معین و با منابع انسانی و مالی موجود واقع‌بینانه و قابل دستیابی هستند یا خیر. شناسایی ریسک‌ها و فروض همچنین برای ارزیابی محیط نقشه راه و جلب توجه به تغییرات لازم مورد استفاده قرار می‌گیرد. برای جلوگیری از احتساب مضاعف، باید ریسک‌ها و فروض در دو سطح کلی و اختصاصی تعریف شوند:

- ریسک‌ها و فروض کلی که می‌توانند به اجرای کلی نقشه راه مرتبط باشند و یا برای کلیه اهداف مندرج در نقشه راه مشترک باشند.
- ریسک‌ها و فروض خاص مربوط به یک فعالیت خاص. به معنای ریسک خاصی که می‌تواند مانع از اجرای موفقیت‌آمیز یک فعالیت خاص شود و یا فرضیه اصلی که برای اجرای یک فعالیت خاص مورد نیاز است.

## ۹-۲. جدول جمع‌بندی<sup>۲</sup>

استفاده مجدد و مختصر از مولفه‌های نقشه راه در یک جدول جمع‌بندی کلی، به عنوان ابزاری برای پشتیبانی از مدیریت اجرای نقشه راه مفید است. جدول جمع‌بندی باید شامل موارد زیر باشد:

- اهداف قابل دستیابی
- فعالیت‌های منتهی شده به اهداف
- نماینده پیش‌رو برای اجرای فعالیت
- مدت زمان اجرای فعالیت
- هزینه اجرای فعالیت
- ریسک‌ها و فروض مربوط به هر فعالیت
- شاخص‌های انطباق هدف و شاخص‌های عملکرد برای ارزیابی موفقیت‌آمیز هر فعالیت

<sup>۱</sup> . Risks and Assumptions

<sup>۲</sup> . Summary Table



### ۳. فرآیند تهیه و طراحی نقشه راه و اقدامات عملی مورد نیاز

اقدامات عملی مورد نیاز در فرآیند تهیه نقشه راه را باید در سه مرحله اصلی خلاصه کرد که به ترتیب عبارتند از مرحله ابتدایی یا آغازین<sup>۱</sup>، مرحله مفهومی<sup>۲</sup> و مرحله اعتبارسنجی<sup>۳</sup>. سه مرحله اصلی باید یک بار به صورت پی در پی و با توالی از یک به سه صورت گیرند. با این وجود مرحله مفهومی خود نیازمند انجام سه گام است که به صورت تکرار شونده اجرا می‌شوند. در نتیجه به نظر ضروری می‌رسد که یافته‌های قبلی مرتباً بازنگری شوند، فعالیت‌ها بازتعریف شوند، شاخص‌های عملکرد هدف مورد ملاحظه و بررسی قرار گیرند و مشارکت ذی‌نفعان مجدداً تحلیل شوند. این سه گام عبارتند از: (۱) مشارکت ذی‌نفعان در تهیه سند<sup>۴</sup> گفتگو و تبادل نظر با ذی‌نفعان در ارتباط با مسائل موجود و فعالیت‌های احتمالی<sup>۵</sup> (۳) معرفی شاخص‌های عملکرد<sup>۶</sup> برای سنجش دستیابی به اهداف و فعالیت‌ها. ترتیب اجرا و ارتباط این مراحل را می‌توان در نمودار ۴۳ مشاهده کرد.

در مرحله آغازین یک مقام عالی قدر (سطح حکمرانی نخست) درخواست تهیه نقشه راه را ارائه می‌کند. این سطح حکمرانی همچنین رهبر اصلی تیم تهیه کننده سند را تعیین می‌کند. مشارکت ذی‌نفعان تنها در صورتی امکان‌پذیر خواهد بود که یک دستورالعمل صریح و سطح بالا برای تهیه نقشه راه ملی وجود داشته باشد. دستورالعمل کتبی صادر شده اهداف سطح بالای سیاست‌گذاری که نقشه راه قصد دستیابی به آن‌ها دارد و همچنین تاریخ مشخص برای آن‌ها را شامل می‌شود. در ترکیب تیم مرکزی تهیه پیش‌نویس نقشه راه نمایندگان بخش خصوصی نیز حضور دارند که این نمایندگان می‌توانند از انجمن‌های صنفی فعال در صادرات و یا سازمانی عمومی‌تر مانند اتاق بازرگانی باشند. اینکه نماینده فوق از موضوعات مختلفی که روزانه طیف گسترده‌ای از شرکت‌ها با چالش‌های ناشی از آن‌ها رو به رو هستند، آگاه باشد حائز اهمیت است.

همانطور که پیش‌تر گفته شد، مرحله مفهومی از سه گام تکرار شونده تشکیل می‌شود. در بخش مشارکت ذی‌نفعان، شناسایی و برقراری ارتباط با آن‌ها و همچنین حصول اطمینان از پشتیبانی آن‌ها حائز اهمیت است. ذی‌نفعان کلیدی می‌توانند وزارت خانه‌ها، سازمان‌های دولتی و انجمن‌های صنفی و اعضای‌شان باشند. تفکیک ذی‌نفعانی که

1. Initiation Phase

2. Conception Phase

3. Validation Phase

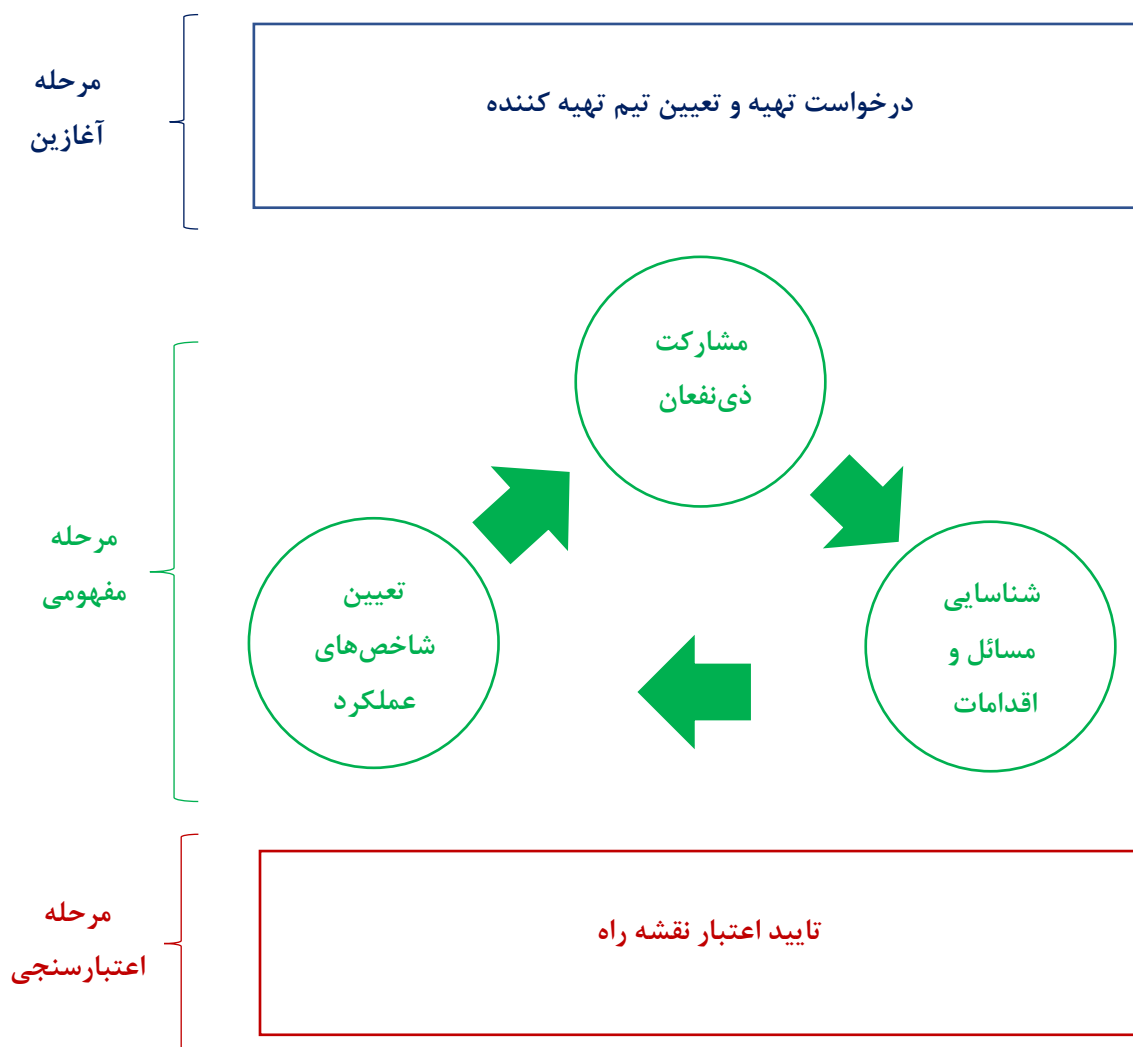
4. Engaging Stakeholders

5. Discussion with Stakeholders on Existing Issues and Possible Activities to be Undertaken

6. Defining the Performance Indicators

از فعالیتهای احتمالی تاثیر می‌پذیرند، با توجه به نقشی که دارند، قدرت اثرگذاری‌شان، آمادگی‌شان برای مشارکت و کانال‌هایی که برای برقراری ارتباط با آنها وجود دارد می‌تواند در این مرحله کمک قابل توجهی کند.

نمودار ۴۳. مدل سه مرحله‌ای برای تهیه و طراحی نقشه راه تسهیل تجارت



منبع: گزارش سازمان ملل (۲۰۱۵) از تهیه نقشه راه توسعه تجارت

گام دومی که در مرحله مفهومی به آن پرداخته می‌شود، آماده کردن نمای کلی از شرایط موجود و شناسایی مسائل کلیدی است که باید در راستای اجرایی کردن سیاست‌های سطح بالا ردیابی شوند. لازم به ذکر است سیاست‌های سطح بالا در مرحله آغازین توسط سطح نخست حکمرانی برای نقشه راه تعریف شده است (بیانیه

چشم‌انداز و وضعیت پایه در بخش معرفی اجزا و نمونه نقش راه). پس از ترسیم نمای کلی، هدف‌ها و فعالیت‌ها متناسب با آن‌ها تعریف شده (بخش اهداف و فعالیت‌ها در معرفی اجزا و نمونه نقش راه) و شاخص‌های عینی قابل تاییدی (شاخص‌های عملکرد هدف و عملکرد فعالیت در معرفی اجزا و نمونه نقش راه) معرفی می‌شوند. در این مرحله حل تعارضات و اختلاف عقاید موجود نیز حائز اهمیت است که معمولاً از طریق برگزاری کارگاه‌ها و پانل‌های خبرگان و بحث و تبادل نظر پیرامون مسائل صورت می‌گیرد.

گام سومی که در مرحله مفهومی اجرا می‌شود، شامل بازبینی فعالیت‌ها و بازتعریف شاخص‌های عملکرد است. در این گام، تیم تهیه کننده پیش‌نویس نقشه راه باید اطمینان حاصل کند ذی‌نفعان متقاعد شده‌اند که انجام فعالیت‌های مختلف تعریف شده باعث بهبود وضعیت و برطرف شدن چالش‌های موجود خواهد شد. مجموعه فعالیت‌های بالقوه که شانس بالای حمایت ذی‌نفعان را دارند سپس مورد بازبینی و اولویت‌بندی قرار می‌گیرند. در این بخش میان سه گام تشریح شده در مرحله مفهومی تا جایی تکرار فرآیند صورت می‌گیرد که پیش‌نویس نهایی نقشه راه تهیه شده و برای ارسال به سطح نخست حکمرانی و تصویب آماده شود.

در نهایت مرحله آخر تهیه نقشه راه، مرحله اعتبارسنجی و تصویب آن است. در صورت تصویب، تیم تهیه کننده باید در قالب رویدادی عمومی طیف گسترده‌ای از ذی‌نفعان را از برنامه اصلاحات آگاه سازد. در این میان، سطح نخست حکمرانی که درخواست تهیه نقشه راه را ارائه داده است و تصویب نهایی آن را بر عهده دارد، باید اطمینان دهد که نقشه راه اعتبار قانونی و سیاسی لازم برای اجرا را دریافت می‌کند (گزارش سازمان ملل از تهیه نقشه راه توسعه تجارت، ۲۰۱۵).

#### ۴. طراحی نقشه راه توسعه صادرات برق

پیش از ارائه نقشه راه توسعه صادرات برق که هدف نهایی پژوهش پیش رو است، ذکر نکاتی الزامی است که به صورت موردی به آن‌ها پرداخته می‌شود:

✓ همانطور که در بخش‌های دوم و سوم این فصل به طور مفصل تشریح شد، مرحله آغازین تهیه و طراحی نقشه راه با هدف توسعه تجارت که گسترش صادرات نیز در زیرمجموعه آن قرار می‌گیرد، نیازمند درخواست سازمان یا نهادی از سطح نخست حکمرانی است (برای توضیح سطوح حکمرانی به جدول (۲۱)

مراجعه شود) که همزمان بیانیه چشم‌انداز و وضعیت پایه (مشخصاً شکاف وضع موجود از وضع مطلوب) را نیز تشریح می‌کند که تحت عنوان سیاست‌ها و یا اهداف بالادستی شناخته می‌شوند. زمان‌بندی نهایی مدنظر و بودجه مورد نیاز نیز در این مرحله مشخص می‌شود. تیم تهیه کننده نقشه راه سپس در مرحله مفهومی بر اساس این سیاست‌ها، اقدام به تبیین اهداف، فعالیت‌ها و شاخص‌های عملکرد هدف و فعالیت می‌کند. این تیم همچنین در فرآیندی تکرار شونده مسائل کلیدی را با ذی‌نفعان در میان گذاشته و فعالیت‌های نهایی را با مشارکت آنان تنظیم می‌سازد. تصویب نهایی و اعتبارسنجی این سند مجدداً در سطح نخست حکمرانی باید صورت گیرد. ارائه این توضیحات به خوبی نشان می‌دهد نقشه راه توسعه صادرات که موضوع پژوهش پیش رو است، از این جنس نخواهد بود. به این معنا که در اینجا هدف استخراج مرحله مفهومی نقشه راه توسعه صادرات است و مراحل اول و سوم با توجه به ماهیتی که دارند (نیاز به سطح نخست حکمرانی)، در قالب این پروژه پژوهشی تعریف نمی‌شوند. بنابراین جمع‌بندی نقشه راه در این پژوهش شامل: محدودیت، هدف، فعالیت، میزان تلاش؛ زمان و اثرگذاری فعالیت برای اولویت‌بندی فعالیت‌ها، نهاد پیش‌رو یا سطح حکمرانی مورد نیاز و شاخص‌های عملکرد می‌باشد.

✓ نقشه راه تنظیم شده با هدف محوری فراهم آوردن امکانی برای حضور بخش خصوصی در صادرات برق تهیه شده است. در شرایط فعلی انحصار صادرات برق در دست دولت و شرکت توانیر است. در حالیکه در طی سالیان گذشته از سال ۱۳۹۰ تا ۱۳۹۷، ظرفیت نصب شده تولید در کشور ۲۳ درصد رشد مثبت داشته است (۶۵ هزار و ۲۱۲ مگاوات در سال ۱۳۹۰ و ۸۰ هزار و ۶۰۵ مگاوات در سال ۱۳۹۷)، رشد صادرات برق در بازه زمانی مشابه ۲۷- درصد بوده است (۸ هزار و ۶۶۸ میلیون کیلو وات ساعت در سال ۱۳۹۰ و ۶ هزار و ۳۲۴ میلیون کیلو وات ساعت در سال ۱۳۹۷). حتی اگر سال ۱۳۹۷ را به دلیل بحران کمبود برق در تابستان مستثنی کنیم و به آمار سال ۱۳۹۶ استناد کنیم، به نرخ ۵.۷- درصد خواهیم رسید (۵۱ سال صنعت برق ایران در آینه آمار، ۱۳۹۶ و آمار تفصیلی صنعت برق ایران ویژه مدیریت راهبردی، ۱۳۹۷). در تحلیل این آمار باید این نکته را نیز افزود که بازارهای صادراتی برق ایران یعنی عراق، افغانستان و پاکستان در تمامی این سال‌ها نیاز به واردات برق داشته‌اند و بنابراین ظرفیت بالقوه صادرات وجود داشته است. مقایسه این ارقام به خوبی عدم وجود برنامه مدون برای صادرات برق را نشان می‌دهد. از آنجایی که گسترش صادرات نیازمند استفاده از تمامی ظرفیت‌های موجود است و با توجه به اینکه سهم بخش خصوصی از تولید برق کشور قابل توجه است، حضور این بخش می‌تواند به صورت بالقوه نقش مثبت ارزشمند بر گسترش بازارهای صادراتی و از آنجا افزایش درآمدهای ارزی، اشتغال‌زایی و وابستگی کشورهای منطقه به ایران و ارتقای امنیت ملی داشته باشد. با این وجود استفاده از این منافع

بالقوه با محدودیت‌ها و موانعی نیز همراه شده که تحقق آن را تاکنون ممکن نساخته است. با توجه به مجموعه این ملاحظات، شناسایی محدودیت‌های صادرات در این پژوهش از زاویه دید بخش خصوصی صورت گرفته است و بنابراین نقشه راه ارائه شده با این رویکرد می‌باشد.

✓ همانطور که در مقدمه این فصل اشاره شد، در تهیه این نقشه راه ابتدا محدودیت‌های موجود در توسعه صادرات برق توسط بخش خصوصی بر اساس نقاط ضعف و تهدیدهای شناسایی شده در فصل گذشته و همچنین نظرات مستخرج از پانل خبرگان شناسایی شده و سپس در مرحله بعدی این محدودیت‌ها و راهکارهای موجود برای رفع آن‌ها با گروه بزرگ‌تری از کارشناسان و بر اساس روش مصاحبه (پیوست ۳) در میان گذاشته شده است. در این مرحله نظرات بدست آمده جمع شده است. در مواردی که امکان آن وجود داشته با تجربیات سایر کشورها مقایسه و اعتبار آن‌ها به لحاظ اجرایی مورد سنجش قرار گرفته و در مواردی که راهکار پیشنهادی، مختص شرایط داخلی بوده است از میان رویکردهای ارائه شده آن‌ها که بیشترین تایید را بر اساس مصاحبه‌های صورت گرفته داشته‌اند، مورد استفاده قرار گرفته است. از آنجا که برخی محدودیت‌ها در بعضی راهکارها مصداق پیدا نمی‌کند، پس از نهایی شدن راهکار و سطوح فعالیت مجدداً محدودیت‌ها مورد بازنگری قرار گرفته و نقشه راه پایانی تنظیم شده است.

#### ۴-۱. نقشه راه پیشنهادی و اجزای آن

با این توضیحات نقشه راه پیشنهادی توسعه صادرات در چهار بخش متوالی ارائه شده است. ابتدا در جدول (۲۲)، محدودیت‌های موجود بر سر راه حضور بخش خصوصی در صادرات برق شناسایی و متناسب با آن‌ها ساز و کارهای کاهش محدودیت تدوین شده است. همچنین دستگاه متولی و دستگاه‌های همکار یا پشتیبان برای اجرای این ساز و کارها مشخص گشته‌اند. متناسب با محدودیت‌ها، اهداف و متناسب با ساز و کارهای کاهش محدودیت فعالیت‌های نقشه راه تعریف می‌شوند. شناسنامه فعالیت‌های فوق که جزئیات کامل پیاده‌سازی آن‌ها را مشخص می‌سازد، در جدول (۲۳) تشریح شده است. قدم سوم تعیین اولویت‌بندی اجرای فعالیت‌ها است که معیارهای اساسی در تعیین آن در جدول (۲۴) مشاهده می‌شود. لازم به ذکر است در جدول (۲۴) ستون تلاش بر اساس دو عامل: هزینه‌های مورد نیاز برای انجام فعالیت و سطوح تغییرات مدیریتی مورد نیاز ارزیابی می‌شود. همچنین منظور از میزان اثرگذاری سهمی است که تحقق فعالیت مدنظر بر توسعه صادرات توسط بخش خصوصی دارد. در دو مورد تلاش و میزان اثرگذاری، سنجش بر اساس معیار کیفی کم، متوسط و زیاد صورت گرفته است. معیار زمان

بر اساس تعریف سه بازه زمانی کوتاه‌مدت (۱ سال)، میان‌مدت (۲ تا ۳ سال) و بلندمدت (۳ تا ۵ سال) تقسیم‌بندی شده است. بر اساس نتایج جدول (۲۴) نمودار (۴۴) استخراج می‌شود که اولویت نهایی اجرای فعالیت‌ها بر اساس تحلیل این نمودار تعیین می‌شود. در نهایت، چهارمین بخش تحت عنوان جدول جمع‌بندی (شماره ۲۵)، سطح همگرانی مورد نیاز (مطابق با جدول (۲۱))، ریسک‌های اجرای هر فعالیت و فروض مورد نیاز به منظور دستیابی به موفقیت در اجرای آن فعالیت، شاخص‌های عملکرد و همچنین نوع اثرگذاری فعالیت (مستقیم یا غیرمستقیم) را بر توسعه صادرات توسط بخش خصوصی نشان می‌دهد.

جدول (۲۲). محدودیت‌های صادرات برق و ساز و کارهای کاهش محدودیت

ردیف	محدودیت	ساز و کار کاهش محدودیت	دستگاه متولی	دستگاه همکار/پشتیبان
۱	غیرمنطقی بودن قیمت سوخت گاز برای متقاضیان خصوصی صادرات برق	۱) واقعی‌شدن قیمت سوخت گاز نیروگاه‌های تولید برق	اتاق بازرگانی ایران	سندیکای شرکت‌های تولیدکننده برق، وزارت نیرو، وزارت نفت
۲	ابهام در زمینه توسعه خطوط انتقال توسط بخش خصوصی یا دولتی و چگونگی تخصیص ظرفیت خط برای صادرات	۱) افزایش ظرفیت خطوط انتقال توسط دولت، واگذاری بخشی از ظرفیت خطوط از طریق مکانیزم‌های رقابتی چون مزایده و دریافت حق ترانزیت توسط دولت بر اساس آئین‌نامه ترانزیت ۲) استفاده از الگوهای مشارکت خصوصی - عمومی در احداث خطوط انتقال با حفظ شرط مالکیت دولتی (برای مثال استفاده از الگوی BOT یا BLT)، <sup>۱</sup> با تاکید بر استفاده از سرمایه‌های بخش خصوصی و نقش نظارتی دولت، واگذاری ظرفیت خط طبق آئین‌نامه صادرات به سرمایه‌گذار خصوصی تا زمان بازگشت سرمایه و برگزاری مزایده برای ظرفیت پس از دوره بازگشت سرمایه	توانیر به همراه شرکت‌های برق منطقه‌ای	وزارت نیرو، شرکت مدیریت شبکه برق ایران، سرمایه‌گذاران خصوصی

1. Build- Operate- Transfer or Build -Lease -Transfer

ردیف	محدودیت	ساز و کار کاهش محدودیت	دستگاه متولی	دستگاه همکار/پشتیبان
۳	فقدان مکانیزم تایید اهلیت شرکت‌های متقاضی صادرات برق	(۱) طراحی و تدوین آئین‌نامه‌های ارزیابی، تشخیص صلاحیت و رتبه‌بندی شرکت‌های متقاضی صادرات به منظور فراهم آمدن پشتوانه قانونی پیاده‌سازی نظام رتبه‌بندی و واگذاری این مسئولیت به نهاد رگولاتور، اتاق بازرگانی ایران و یا سندیکای شرکت‌های تولیدکننده برق به عنوان تشکل مرتبط	نهاد رگولاتور	تشکل‌های مرتبط صنعت برق، اتاق بازرگانی ایران
۴	فقدان مکانیزم‌های کامل و مناسب جبران خسارت در سطوح مختلف قراردادها	(۱) تقویت موسسات بیمه به منظور آشنایی با ریسک‌های موجود در تجارت انرژی (۲) پوشش ریسک‌های ناشی از مشکلات فنی در نیروگاه‌ها توسط موسسات بیمه (۳) طراحی دستورالعمل‌ها و مصوبات مربوط به جبران خسارت ناشی از مشکلات شبکه داخلی	بیمه مرکزی، موسسات بیمه، نهاد رگولاتور	شرکت‌های برق منطقه‌ای، وزارت نیرو، شرکت مدیریت شبکه برق ایران
۵	مداخله دولت در تصدی‌گری و عدم موفقیت بخش خصوصی در جلوگیری از تصدی‌گری دولت	(۱) تاسیس نهاد رگولاتوری مستقل برق (۲) واگذاری تدریجی مسائل غیرحاکمیتی وزارت نیرو به تشکل‌ها، نهاد رگولاتور و بخش خصوصی	شورای رقابت	سندیکای شرکت‌های تولیدکننده برق، اتاق بازرگانی، صنایع، معادن و کشاورزی ایران، وزارت نیرو و نهاد ریاست جمهوری
۶	مشکلات در نقل و انتقالات مالی در سطح منطقه‌ای و بین‌المللی	استفاده از پیمان‌های پولی دو یا چند جانبه	بانک مرکزی	بانک‌های تجاری، وزارت اقتصاد، وزارت امور خارجه و شورای عالی امنیت ملی
۷	تنوع اندک در ابزارهای پوشش ریسک و سطح توسعه پایین بازار سرمایه داخلی	(۱) توسعه سطوح پوشش بیمه‌ای فعالیت‌های صادراتی در حوزه انرژی و برق (۲) تقویت بازار سرمایه داخلی به منظور طراحی و توسعه ابزارهای پوشش ریسک در مناسبات مالی	صندوق ضمانت صادرات، بانک مرکزی	بانک‌های تجاری، موسسات بیمه، صرافی‌ها

ردیف	محدودیت	ساز و کار کاهش محدودیت	دستگاه متولی	دستگاه همکار/پشتیبان
۸	مشکلات سیاسی در برقراری ارتباط موثر با همسایگان و کشورهای منطقه	(۱) تقویت اتاق‌های بازرگانی (۲) تقویت ارتباطات نمایندگان بخش خصوصی با معاونت دیپلماسی اقتصادی وزارت امور خارجه و استفاده از ظرفیت‌های نمایندگی‌های جمهوری اسلامی در خارج از کشور (۳) شرکت در نمایشگاه‌های بین‌المللی در سطح مقامات ارشد (۴) حضور نماینده‌های بخش خصوصی تولید برق در سفرهای تجاری مرتبط با بخش برق	اتاق بازرگانی ایران	تشکل‌های فعال در صنعت برق، وزارت نیرو، وزارت امور خارجه، مرکز توسعه صادرات

منبع: یافته‌های پژوهش

جدول (۲۳). شناسنامه فعالیت‌های عملیاتی کاهش محدودیت و زمینه‌ساز حضور بخش خصوصی در صادرات برق

فعالیت:		
(۱) واقعی شدن قیمت سوخت گاز نیروگاه‌های تولید برق		
دستگاه متولی: اتاق بازرگانی ایران	دستگاه همکار: سندیکای شرکت‌های تولیدکننده برق، وزارت نیرو، وزارت نفت	نوع پروژه: اجرائی ■ تحقیقاتی □
شرح اجمالی:		
<p>مطابق دستورالعمل تعیین شرایط و روش صادرات برق<sup>۱</sup> (۱۳۹۲) که جدی‌ترین تلاش صورت گرفته در زمینه ورود بخش خصوصی به بحث صادرات برق تاکنون بوده است، دریافت مجوز صادرات برق منوط به انجام تعهداتی است که از جمله آن‌ها پرداخت بهای سوخت غیر یارانه‌ای مربوط به میزان برق صادر شده از نیروگاه‌های حرارتی است (بند ۵-۲). همچنین قیمت سوخت غیر یارانه‌ای قیمتی است که توسط مراجع قانونی برای سوخت مورد استفاده در نیروگاه‌ها جهت تولید انرژی برق به منظور صادرات در یک دوره معین تعیین می‌گردد (بند ۴-۶). یکی از مواردی که در طی سالیان گذشته مانع اجرایی شدن دستورالعمل فوق بوده است، به همین موضوع مرتبط است.</p> <p>وزارت نفت قیمت گاز صادراتی را ملاک محاسبه بهای سوخت غیر یارانه‌ای برای متقاضیان خصوصی صادرات برق تعریف کرده است. این در حالی است که بهای گاز تحویلی به سایر صنایع صادراتی از جمله صنعت پتروشیمی اینگونه محاسبه نمی‌گردد.</p>		

<sup>۱</sup> از این پس در جداول شناسنامه فعالیت‌ها هر جا به دستورالعمل تعیین شرایط و روش صادرات برق اشاره شود مراد این دستورالعمل که در سال ۱۳۹۲ تهیه شده است، می‌باشد.



استدلال صورت گرفته در این زمینه عمدتاً بر جانشینی برق و گاز طبیعی به عنوان دو حامل انرژی در صادرات و درآمدزایی مستقیم بیشتر ناشی از صادرات گاز استوار است. از آنجا که به صورت تقریبی نیمی از هزینه تولید برق را هزینه سوخت به خود اختصاص می‌دهد، با تعریف چنین قیمتی برای گاز و با توجه به قیمت‌های فروش برق ایران در بازارهای مقصد صادراتی، تولید برق به قصد صادرات برای بخش خصوصی فاقد صرفه اقتصادی خواهد بود.

نگاه بخشی به بحث صادرات برق یا گاز طبیعی در حالی است که مطابق مطالعه صورت گرفته توسط حجت (۱۳۸۹) برای پژوهشکده تحقیقات استراتژیک مجمع تشخیص مصلحت نظام، نگاه مکملی به جای نگاه جانشینی به گاز و برق می‌تواند ایده اصلی راهگشای حل این مساله باشد. به این معنا که اگر منظور اصلی انتقال انرژی برای مصارف و کاربردهای مختلف و متنوع باشد قطعاً خط لوله گاز باید احداث شود ولی اگر هدف صرفاً انتقال انرژی برقی بوده و انتقال سایر انواع انرژی مطرح نباشد، در حجم‌های کم قطعاً با دکل موجه‌تر است.

با این وجود و با در نظر گرفتن ملاحظات سیاستی در شرایط فعلی کشور به نظر نمی‌رسد ارائه پیشنهاد دریافت سوخت به قیمتی غیر از قیمت صادراتی اجرایی به نظر برسد. بر این اساس مشخصاً پیشنهاد این پژوهش واقعی شدن قیمت سوخت است که منجر می‌شود تولید و صادرات برق برای نیروگاه‌هایی صرفه اقتصادی داشته باشد که از راندمان بالاتری برخوردارند. همچنین این اقدام می‌تواند مزیت‌های زیر را به همراه آورد.

- ایجاد انگیزه به منظور ارتقای راندمان نیروگاه‌ها و هزینه تمام شده پایین‌تر نیروگاه‌هایی که راندمان بالاتری دارند از طریق صرفه‌جویی بیشتر در مصرف گاز.
- جلوگیری از بروز احتمال فروش برق به قیمت‌های پایین و ایجاد جنگ قیمتی و رقابت مخرب تولیدکنندگان داخلی در بازارهای صادراتی.
- کاهش آلودگی‌های زیست محیطی با افزایش بازدهی نیروگاه‌ها و مصرف سوخت کمتر برای میزان مشخصی تولید برق.
- تبدیل مزیت نسبی ذخایر غنی انرژی به مزیت رقابتی از طریق تبدیل گاز به برق و افزایش ارزش افزوده در سطوح نیروگاه‌هایی با بازدهی بالا.

لازم به ذکر است با توجه به آنکه قیمت گاز مانند قیمت نفت در دنیا نرخ مشخصی ندارد، به طوری که قراردادهای صادرات گاز به دو کشور ممکن است قیمت کاملاً متفاوتی داشته باشد، منظور از واقعی شدن قیمت در این پژوهش استناد به قیمت‌های بازار جهانی در مراکز مشخص و یا میانگینی از قیمت‌های مورد مبادله در خطوط صادراتی در منطقه از جمله در خط روسیه - چین و یا ترکمنستان - چین می‌باشد.

#### **اقدامات کلیدی:**

- درخواست سندیکای شرکت‌های تولیدکننده برق از اتاق بازرگانی ایران (کمیسیون انرژی)
- تشکیل کارگروه مرتبط در کمیسیون انرژی اتاق بازرگانی ایران
- تجمیع نظرات ذی‌نفعان و طرفین متقابل و پیگیری برای حل موضوع
- مذاکره و چانه‌زنی با وزارت نفت
- مراجعه به مجلس شورای اسلامی در صورت عدم دستیابی به نتیجه در مذاکرات (کمیسیون انرژی، کمیسیون تلفیق و کمیسیون اصل ۴۴)

**جدول (۲۲).** شناسنامه فعالیت‌های عملیاتی کاهش محدودیت و زمینه‌ساز حضور بخش خصوصی در صادرات برق

<b>فعالیت:</b>		
(۱) افزایش ظرفیت خطوط انتقال توسط دولت		
(۲) استفاده از الگوهای مشارکت خصوصی - عمومی در احداث خطوط انتقال جدید		
<b>دستگاه متولی:</b>	<b>دستگاه همکار:</b>	<b>نوع پروژه:</b>
توانیر به همراه شرکت‌های برق منطقه‌ای	وزارت نیرو، شرکت مدیریت شبکه برق ایران، سرمایه‌گذاران خصوصی	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ اجرایی</li> <li>■ تحقیقاتی</li> </ul>
<b>شرح اجمالی:</b>		
<p>توسعه خطوط انتقال یکی از الزامات اساسی صادرات برق است. به عبارت دیگر تا زمانیکه خطوط انتقال به میزانی که برای جا به جایی انرژی میان مبدا و مقصد مورد نیاز است وجود نداشته باشد، افزایش ظرفیت‌های تولیدی کمکی به صادرات نخواهد کرد. در زمینه احداث خطوط انتقال جدید برای صادرات، چندین رویکرد وجود دارد. نخستین مورد، اتکا به سرمایه‌های دولتی برای توسعه خط است. تجربه ایران نشان می‌دهد در سالیان گذشته تلاش قابل توجهی در این زمینه صورت نگرفته است. چنانچه به عملکرد صادرات برق ایران به سه مقصد عمده صادراتی برق یعنی عراق، افغانستان و پاکستان توجه شود، آمارها افزایش ملموسی در میزان صادرات برق به این کشورها در سال‌های دهه ۹۰ نشان نمی‌دهد. مشخصاً در مورد عراق که بیشترین حجم صادرات برق را به خود اختصاص می‌دهد، ارقام به صورت زیر می‌باشد:</p> <p style="text-align: center;">- ۶۶۰۱ میلیون کیلو وات ساعت در سال ۱۳۹۰ و ۶۸۰۳ میلیون کیلو وات ساعت در سال ۱۳۹۶<sup>۱</sup></p> <p>با توجه به مشکلات مالی دولتی، انتظار سرمایه‌گذاری این بخش بر توسعه خطوط انتقال به قصد صادرات دست‌نیافتنی به نظر می‌رسد. با این وجود چنانچه فرض بر ورود بخش خصوصی به صادرات برق باشد، چه در سناریوی احداث خطوط جدید توسط دولت و چه در سناریوی استفاده از ظرفیت‌های موجود، باید مکانیزم‌هایی برای تخصیص ظرفیت خطوط فعلی طراحی شوند. راهکار دیگری که برای احداث خطوط جدید انتقال پیشنهاد می‌شود، مربوط به الگوهای مشارکت عمومی - خصوصی است. در ایران با توجه به الزام قانونی به حفظ مالکیت دولتی شبکه انتقال، مدل‌هایی همچون B.O.T و B.L.T می‌توانند در این زمینه مورد استفاده قرار گیرند. توجه به این مساله در دستورالعمل تعیین شرایط و روش صادرات برق نیز در بند ۹-۲ مطرح بوده است. به گونه‌ای که اگر دارندگان مجوز صادرات با طرف (های) خارجی برای صدور برق از طریق احداث خط جدید و تجهیزات مربوطه به توافق رسیده باشند، طرح پیشنهادی خود را به توانیر ارائه نمایند. توانیر پس از تایید و ابلاغ طرح، حداکثر می‌تواند ۵۰ درصد ظرفیت خط مربوطه را با قیمتی که برای مابقی ظرفیت از طریق برگزاری مزایده مشخص می‌شود، به سرمایه‌گذار متقاضی واگذار نماید. مدتی که این ظرفیت باید در اختیار سرمایه‌گذار متقاضی قرار گیرد، بر اساس هزینه احداث خط و قیمتی که برای مابقی ظرفیت از طریق مزایده مشخص می‌گردد، توسط توانیر تعیین می‌گردد. مدیریت شبکه بهای گواهی استفاده از ظرفیت خط (خطوط) صادراتی برای مابقی ظرفیت خط (که از ۵۰ درصد ظرفیت خط کمتر نیست) را از طریق برگزاری مزایده تعیین می‌نماید. چنانچه مزایده منجر به انتخاب برنده نگردد، در این صورت با درخواست متقاضی برای استفاده از مابقی ظرفیت خط، گواهی استفاده از ظرفیت خط (خطوط) صادراتی مربوطه برای مدتی که به پیشنهاد توانیر و تصویب وزارت نیرو می‌رسد، به متقاضی</p>		

<sup>۱</sup> . در سال ۱۳۹۷ به دلیل قطع برق صادراتی در تابستان به دلیل کمبود داخلی، این رقم به مراتب کمتر است.

واگذار می‌گردد. در هر صورت متقاضی احداث خط موظف به اجرای طرح و پرداخت هزینه احداث خط و تجهیزات مربوطه برای کل ظرفیت خط می‌باشد. پس از پایان عملیات اجرا و راه‌اندازی، خط و تجهیزات به مالک شبکه مربوطه واگذار می‌گردد. با وجود توجه درخور به تمامی ابعاد مساله در بند فوق، نگرانی‌هایی در خصوص استفاده از رویکردهای مشارکت عمومی - خصوصی و همچنین نحوه واگذاری ظرفیت خطوط صادراتی به متقاضیان وجود دارد که استفاده از این رویکردها را با دشواری رو به رو می‌سازد. مهم‌ترین چالشی که در این زمینه مطرح است، احتمال رقابت مخرب تولیدکنندگان خصوصی برق برای تصاحب مجوز صادرات و بهره‌مندی از ظرفیت خطوط است. این رقابت مخرب با احتمال بروز جنگ قیمتی در بازارهای صادراتی می‌تواند منجر به از دست رفتن منافع ملی و کاهش درآمدهای ناشی از صادرات برق از طریق کاهش قیمت شود. واقعی شدن قیمت سوخت که به عنوان یکی از پیش‌نیازهای اساسی حضور بخش خصوصی در صادرات برق می‌باشد، می‌تواند در جلوگیری از این رقابت مخرب قیمتی راهکاری کارآمد باشد. از سوی دیگر با توجه به آنکه سرمایه‌گذاری بخش خصوصی در گسترش خطوط انتقال با ریسک‌های مختلفی رو به رو است، انگیزه ورود این بخش به احداث خطوط انتقال در شرایطی ایجاد خواهد شد که از طریق ضمانت‌های کافی بازگشت این سرمایه تضمین شود. در چنین شرایطی انتظار می‌رود وزارت نیرو بهره‌برداری از ظرفیت خط را در دوره بازگشت سرمایه به سرمایه‌گذار واگذار کرده و پس از این دوره برای ظرفیت خط مناقصه برگزار گردد.

#### اقدامات کلیدی:

- مشخص شدن روش توسعه خط انتقال (سرمایه‌گذاری دولتی و یا الگوهای مشارکت عمومی - خصوصی)
- انجام مطالعات برنامه‌ریزی و توسعه شبکه توسط شرکت‌های برق منطقه‌ای و تایید نهایی نتایج توسط دفتر برنامه‌ریزی شرکت توانیر
- برگزاری مناقصه برای انتخاب شرکت مشاور به منظور طراحی خط
- برگزاری مناقصه برای انتخاب شرکت پیمانکار به منظور احداث خط
- صدور ضمانت‌نامه توسط وزارت نیرو مبنی بر مجوز استفاده از خط در مرزی خاص تنها برای شرکت سرمایه‌گذار در دوره بازگشت سرمایه
- برگزاری مزایده به منظور تخصیص ظرفیت خط انتقال به متقاضیان توسط شرکت مدیریت شبکه برق ایران پس از دوره بازگشت سرمایه

منبع: یافته‌های پژوهش

جدول (۲۲). شناسنامه فعالیت‌های عملیاتی کاهش محدودیت و زمینه‌ساز حضور بخش خصوصی در صادرات برق

فعالیت:		
(۱) طراحی و تدوین آئین‌نامه‌های ارزیابی، تشخیص صلاحیت و رتبه‌بندی شرکت‌های متقاضی صادرات به منظور فراهم آمدن پشتوانه قانونی پیاده‌سازی نظام رتبه‌بندی		
(۲) واگذاری این مسئولیت به نهاد رگولاتور، اتاق بازرگانی ایران و یا سندیکای شرکت‌های تولیدکننده برق به عنوان تشکل مرتبط		
دستگاه متولی:	دستگاه همکار:	نوع پروژه:
نهاد رگولاتور	تشکل‌های مرتبط صنعت برق، اتاق بازرگانی ایران	اجرائی ■ تحقیقاتی □

### شرح اجمالی:

تعیین اهلیت متقاضیان صادرات برق به منظور جلوگیری از ورود کسانیکه فاقد صلاحیت و تجربه هستند به این عرصه، امری ضروری است. به منظور مقابله با هرگونه انگیزه صرف سودجویی که با توجه به پیچیدگی‌های تجارت برق می‌تواند تبعات سنگین ملی به همراه داشته باشد، باید ابتدا مکانیزم‌هایی تعریف شود.

### اقدامات کلیدی:

- طراحی و تدوین آئین‌نامه‌های ارزیابی، تشخیص صلاحیت و رتبه‌بندی شرکت‌های متقاضی صادرات در نهاد رگولاتور و ارسال به تشکل‌های مرتبط و وزارت نیرو به منظور دریافت نظرات
- تعیین نهاد مجری رتبه‌بندی بر اساس دستورالعمل طراحی شده (پیشنهادها: رگولاتور، اتاق بازرگانی ایران یا سندیکای شرکت‌های تولیدکننده برق)
- انجام ارزیابی صلاحیت و انتشار نتایج توسط دستگاه مجری

منبع: یافته‌های پژوهش

جدول (۲۳). شناسنامه فعالیت‌های عملیاتی کاهش محدودیت و زمینه‌ساز حضور بخش خصوصی در صادرات برق

### فعالیت:

- (۱) تقویت موسسات بیمه به منظور آشنایی با ریسک‌های موجود در تجارت انرژی
- (۲) پوشش ریسک‌های ناشی از مشکلات فنی در نیروگاه‌ها توسط موسسات بیمه
- (۳) طراحی دستورالعمل‌ها و مصوبات مربوط به جبران خسارت ناشی از مشکلات شبکه داخلی

دستگاه متولی:	دستگاه همکار:	نوع پروژه:
بیمه مرکزی، موسسات بیمه و نهاد رگولاتور	شرکت‌های برق منطقه‌ای، وزارت نیرو، شرکت مدیریت شبکه برق ایران	اجرائی تحقیقاتی

### شرح اجمالی:

به چند دلیل عمده احتمال مختل شدن جریان صادرات برق وجود دارد که می‌توان آن‌ها را به صورت زیر خلاصه کرد:

- اختلالات فنی در نیروگاه و یا مشکلات در خط انتقال یا پست و به طور کلی شبکه برق داخلی
- مشکلات در خط انتقال یا پست و به طور کلی شبکه برق خارجی
- دلایل سیاسی از جمله افزایش بیش از انتظار نیاز داخلی و اجبار تولیدکنندگان به توقف صادرات

در هر کدام از حالات فوق باید مکانیزم‌های جبرانی تعریف شده و در قراردادها منظور گردد. موسسات بیمه در این شرایط می‌توانند نقش حائز اهمیتی داشته باشند. به این صورت که نیروگاه‌ها را در برابر موارد خارج از کنترل که منجر به تخطی از تعهدات صادرات برق آن‌ها می‌شود، بیمه کنند. انتظار می‌رود چنانچه تخطی از تعهدات صادراتی ناشی از مشکلات فنی نیروگاه باشد، جبران خسارت از سوی نیروگاه به تاجر برق در کشور مقصد صورت گیرد که در این شرایط موسسات بیمه می‌توانند کارکرد موثری برای نیروگاه‌ها داشته باشند. از سوی دیگر در چنین شرایطی شرکت مدیریت شبکه برق ایران می‌تواند مطابق مفاد قراردادها صادرات برق تنظیم می‌شود، جبران بخشی از کمبود برق را به عهده گرفته تا آسیبی به مناسبات بین‌المللی کشور ایجاد نشود. در چنین شرایطی برای بخشی از صادرات که جبران می‌شود، خسارتی به کشور مقصد پرداخت نشده و مناسبات مالی آن میان

نیروگاه و مالک شبکه داخلی تعریف می‌شود. ابعاد مالی این مساله و حجم جبران برق باید در قراردادهای مشخص شده و منظور گردد. چنانچه قطع برق صادراتی ناشی از مشکلات شبکه داخلی باشد، جبران خسارت باید از سوی شرکت‌های برق منطقه‌ای به نیروگاه‌ها (مشابه با آنچه تحت عنوان نرخ آمادگی به نیروگاه‌های تولید برق پرداخت می‌شود) باشد. قطعی برق صادراتی به دلایل سیاسی را می‌توان از طریق گنجاندن موادی در قراردادهای صادرات برق که سقف انحراف از میزان صادراتی برق را تعیین می‌کنند، محدود کرد تا مناسبات بین‌المللی کشور تحت تاثیر این جریان دچار آسیب نشود.

مکانیزم‌های جبران خسارت تاحدی در ماده ۱۰ دستورالعمل تعیین شرایط و روش صادرات برق نیز گنجانده شده است. مطابق بند ۱۰-۱. این دستورالعمل، در صورتی که به دلیل مشکلات فنی میزان انرژی برق تحویلی صادرکننده نسبت به پروفیل بار تعهد شده به طرف خارجی کمتر شود، در این صورت مدیریت شبکه می‌تواند حداکثر پنج درصد انرژی تعهد شده در قرارداد صادرکننده را تامین نموده و با صادرکننده برق همانند قراردادهای ترانزیت داخلی رفتار نماید. همچنین در بند ۱۰-۲. آمده است: پرداخت هزینه سوخت به مرجع ذی‌ربط بر این اساس که برق صادراتی تماما توسط خود نیروگاه تولید شده، صورت می‌گیرد. در نهایت بر اساس تبصره ذیل این بند در دستورالعمل، چنانچه شرکت مدیریت شبکه به دلیل مشکلات شبکه قادر به انتقال انرژی برق به طرف خارجی نباشد، موظف به جبران خسارت به میزانی که توسط هیئت تنظیم بازار برق تعیین می‌گردد، خواهد بود. میزان و شیوه محاسبه خسارت قبل از انعقاد قرارداد صادرکنندگان با طرف خارجی توسط هیئت تنظیم بازار برق مشخص و اعلام می‌گردد.

#### **اقدامات کلیدی:**

#### **الف) تقویت موسسات بیمه به منظور آشنایی با ریسک‌های موجود در تجارت انرژی**

##### **ب) پوشش ریسک‌های ناشی از مشکلات فنی در نیروگاه‌ها توسط موسسات بیمه**

- انجام پروژه‌های تحقیقاتی در ارتباط با رویکردهای قابل اجرا در موسسات بیمه و بیمه مرکزی پیرامون ایفای نقش این موسسات در پوشش ریسک موجود در تجارت انرژی و گردآوری تجربیات صورت گرفته در دنیا
- تهیه بخش‌نامه‌ها و دستورالعمل‌های مورد نیاز در بیمه مرکزی پیرو نتایج به دست آمده در تحقیقات
- برگزاری دوره‌های آموزشی توسط بیمه مرکزی مرتبط با معرفی ابزارهای جدید بیمه‌ای برای موسسات بیمه و متقاضیان صادرات برق

##### **ج) طراحی دستورالعمل‌ها و مصوبات مربوط به جبران خسارت ناشی از مشکلات شبکه داخلی**

- تهیه پیش‌نویس دستورالعمل‌های مربوط به جبران خسارت در صورت مختل شدن جریان صادرات در اثر مشکلات مربوط به نیروگاه‌ها و یا خطوط انتقال در وزارت نیرو
- اعمال نظر کارشناسی سندیکای شرکت‌های تولیدکننده برق به عنوان تشکل مرتبط بر پیش‌نویس تهیه شده
- تکمیل و نهایی شدن دستورالعمل در نهاد مستقل رگولاتوری
- اعمال مفاد دستورالعمل در قراردادهای صادراتی برق

**جدول (۲۲).** شناسنامه فعالیت‌های عملیاتی کاهش محدودیت و زمینه‌ساز حضور بخش خصوصی در صادرات برق

<b>فعالیت:</b>		
(۱) تاسیس نهاد رگولاتوری مستقل		
(۲) واگذاری تدریجی مسائل غیرحاکمیتی وزارت نیرو به تشکل‌ها، نهاد رگولاتور و بخش خصوصی		
<b>دستگاه متولی:</b> شورای رقابت	<b>دستگاه همکار:</b> سندیکای شرکت‌های تولیدکننده برق، اتاق بازرگانی ایران، وزارت نیرو و نهاد ریاست جمهوری	<b>نوع پروژه:</b> ■ <b>اجرایی</b> □ <b>تحقیقاتی</b>
<b>شرح اجمالی:</b>		
<b>الف) تاسیس نهاد رگولاتوری مستقل</b>		
<p>تاسیس نهاد تنظیم‌گر بخش برق با توجه به حضور همزمان هر دو بخش دولتی و خصوصی در تولید برق برای اولین بار در سال ۱۳۹۱ از سوی شورای رقابت مطرح شد اما پیشنهاد مربوطه در مراحل نهایی به تصویب هیات وزیران نرسید و بی‌سرانجام ماند. در تلاشی مجدد با همکاری تشکل‌های فعال صنعت برق و استفاده از ظرفیت‌های موجود در کمیسیون اصل ۴۴ مجلس شورای اسلامی، با تصویب ماده ۵۹ اصلاحی در تیر ماه سال ۱۳۹۷ توسط شورای نگهبان، این‌بار مجلس شورای اسلامی، دولت را برای تصویب اساس‌نامه پیشنهادی شورای رقابت مکلف نمود.</p> <p>مطابق ماده ۷ از اصلاح قانون اجرای سیاست‌های کلی اصل چهل و چهارم (۴۴) قانون اساسی متن زیر جایگزین ماده (۵۹) قانون می‌شود:</p> <p>ماده ۵۹ - شورای رقابت مکلف است در حوزه کالاها و خدماتی که بازار آن‌ها به تشخیص این شورا مصداق انحصار بوده و نیازمند تأسیس نهاد مستقل (تنظیم‌گر) است، پیشنهاد تأسیس و اساس‌نامه نهاد (تنظیم‌گر بخشی) را به دولت ارسال نماید. هیات دولت مکلف است ظرف مدت سه ماه از دریافت پیشنهاد شورای رقابت، اقدام قانونی لازم را جهت تأسیس نهاد مزبور انجام دهد.</p> <p>بر این اساس کارگروهی در شورای رقابت با حضور نمایندگان اتاق بازرگانی، صنایع، معادن و کشاورزی ایران؛ سندیکای شرکت‌های تولیدکننده برق؛ شرکت‌های زیر مجموعه وزارت نیرو و همچنین وزارت نیرو و سایر صاحب‌نظران تشکیل شده و اساس‌نامه تشکیل این نهاد نهایی گردید.</p> <p>اساس‌نامه مذکور سپس به کمیسیون فرعی هیات دولت ارسال و تایید شده است. با این وجود در کمیسیون اقتصادی با مخالفت وزارت نیرو رو به رو شده و مجدداً به کمیسیون فرعی بازگشته است. در شرایط فعلی (تاریخ تهیه این پروژه) علی‌رغم گذشت ۱۰ ماه از ارسال اساس‌نامه توسط شورای رقابت همچنان اقدامات اجرایی در تصویب آن و تأسیس این نهاد صورت نگرفته است.</p>		
<b>ب) واگذاری تدریجی مسائل غیرحاکمیتی وزارت نیرو به تشکل‌ها، نهاد رگولاتور و بخش خصوصی</b>		
<p>موارد متعددی از وظایف تصدی‌گری وزارت نیرو وجود دارد که قابل انتقال به بخش خصوصی، تشکل‌ها و نهاد رگولاتور است. از جمله مواردی که می‌تواند به تشکل‌ها (در اینجا تشکل مرتبط سندیکای شرکت‌های تولیدکننده برق می‌باشد) واگذار شود، ارزیابی شرکت‌های تولیدکننده برق و صدور پروانه بهره‌برداری است. از جمله مواردی که می‌تواند به نهاد رگولاتور در صورت تأسیس واگذار شود تنظیم دستورالعمل‌های مرتبط با بازار برق و بورس انرژی است. همچنین از جمله مواردی که می‌تواند به بخش خصوصی واگذار شود، بخش توزیع برق است. در شرایط فعلی با وجود آنکه شرکت‌های توزیع به صورت خصوصی ثبت شده‌اند،</p>		

اما عملاً همچنان ماهیت دولتی دارند. این در حالی است که ارائه خدماتی همچون فروش انشعاب و ارسال و دریافت صورت حساب می‌تواند به صورت خصوصی صورت گیرد.
<b>اقدامات کلیدی:</b>
<b>الف) تاسیس نهاد رگولاتور مستقل بخش برق</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- ارسال اساس نامه از کمیسیون فرعی هیات دولت به کمیسیون اقتصادی هیات دولت</li> <li>- تایید و ارسال اساس نامه در کمیسیون اقتصادی و ارسال به کمیسیون‌های مربوطه و سپس صحن مجلس شورای اسلامی</li> <li>- ابلاغ از طریق مجلس شورای اسلامی به دولت و شورای رقابت</li> <li>- معرفی اعضا و صدور احکام</li> <li>- تاسیس دبیرخانه و نهاد رگولاتوری</li> </ul>
<b>ب) واگذاری رتبه‌بندی شرکت‌های تولیدکننده برق و صدور پروانه بهره‌برداری به تشکل</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- ارائه درخواست و پیگیری سندیکا و تشکل مرتبط با حمایت اتاق بازرگانی ایران</li> <li>- واگذاری از وزارت نیرو به سندیکا یا تشکل مربوطه</li> <li>- تاسیس و راه‌اندازی واحد مربوطه در سندیکا</li> </ul>

منبع: یافته‌های پژوهش

**جدول (۲۲).** شناسنامه فعالیت‌های عملیاتی کاهش محدودیت و زمینه‌ساز حضور بخش خصوصی در صادرات برق

<b>فعالیت:</b>		
استفاده از پیمان‌های پولی دو یا چند جانبه		
<b>دستگاه متولی:</b>	<b>دستگاه همکار:</b>	<b>نوع پروژه:</b>
بانک مرکزی	بانک‌های تجاری، وزارت اقتصاد، وزارت امور خارجه و شورای عالی امنیت ملی	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ اجرایی</li> <li>□ تحقیقاتی</li> </ul>
<b>شرح اجمالی:</b>		
<p>در این رویکرد جدید، تجارت با استفاده از پول‌های محلی انجام می‌شود. یعنی به جای استفاده از یک پول واسط مانند دلار و یورو، از پول کشورهای مبدا و مقصد تجارت استفاده می‌شود و دیگر دلار واسط تجاری نیست. برقراری این سیستم مستلزم پیش شرط‌هایی است که مهم‌ترین آن‌ها عبارتند از:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- اراده ملی کشورها و بانک‌های مرکزی آن‌ها جهت تحقق این امر</li> <li>- وجود رابطه سیاسی مناسب میان دو کشور</li> <li>- هم‌ترازی کلان اقتصادی دو کشور به ویژه متعادل بودن تراز تجاری به منظور حداقل شدن میزان پرداخت‌های تسویه نشده. عدم رعایت این امر موجب می‌شود در پایان سال مالی مقادیر قابل توجهی از ارز هر کشور در حساب کشور مقابل بلااستفاده بماند.</li> <li>- پذیرش محدودیت‌های ناشی از تحریم کشورمان توسط کشور مقابل، به گونه‌ای که آن کشور با اطلاع از آن که به واسطه تحریم‌ها، با محدودیت‌های زیادی در روابط مالی و بانکی در سطح بین‌المللی مواجه خواهد شد، انگیزه کافی برای رویارویی با امریکا و اروپا را داشته باشد.</li> </ul>		

تدوین نقشه راه توسعه صادرات برق و طراحی ساز و کارها و بسته سیاستی حمایتی  
 اتاق بازرگانی، صنایع، معادن و کشاورزی تهران  
 سندیکای شرکت‌های تولید کننده برق

<ul style="list-style-type: none"> <li>- قدرت و پشتوانه اقتصادی مناسب کشورهای طرف قرارداد تا بتوانند نسبت به تعهدات خود پایبند بمانند.</li> <li>- طراحی مکانیزم اجرایی، تدوین مقررات مربوطه و تدوین زیرساخت‌های فنی</li> <li>- مشخص بودن نرخ ارز، مکانیزم تبدیل آن و نرخ‌های متقاطع ارز</li> <li>- توافقات لازم در خصوص دارایی یا ارز واسط جهت تسویه ارزهای محلی (پژوهشکده پولی و بانکی، بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران).</li> </ul>
<p style="text-align: right;"><b>اقدامات کلیدی:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- تشکیل کارگروه ویژه بررسی پیمان دوجانبه ارزی در بانک مرکزی</li> <li>- تدوین مقررات ارزی مورد نیاز و ابلاغ به سیستم بانکی</li> </ul>

منبع: یافته‌های پژوهش

**جدول (۲۲).** شناسنامه فعالیت‌های عملیاتی کاهش محدودیت و زمینه‌ساز حضور بخش خصوصی در صادرات برق

<b>فعالیت:</b>		
<p>(۱) توسعه سطوح پوشش بیمه‌ای فعالیت‌های صادراتی در حوزه انرژی و برق</p> <p>(۲) تقویت بازار سرمایه داخلی به منظور طراحی و توسعه ابزارهای پوشش ریسک در مناسبات مالی</p>		
<b>دستگاه متولی:</b>	<b>دستگاه همکار:</b>	<b>نوع پروژه:</b>
صندوق ضمانت صادرات، بانک مرکزی	بانک‌های تجاری، موسسات بیمه، صرافی‌ها	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ اجرایی</li> <li>■ تحقیقاتی</li> </ul>
<b>شرح اجمالی:</b>		
<p>ابزارهایی از قبیل معاملات سلف<sup>۱</sup>، آتی<sup>۲</sup>، سوآپ<sup>۳</sup> و اختیار<sup>۴</sup> و قراردادهای سلف نرخ بهره<sup>۵</sup> هر یک به نوعی پوشش ریسک ارز محسوب می‌شوند. استفاده از این ابزارها نیازمند توسعه بازارهای سرمایه و بازارهای مالی داخلی است. از راه‌های دیگر پوشش ریسک استفاده از پوشش بیمه‌ای برای فعالیت‌های صادراتی است.</p>		
<b>اقدامات کلیدی:</b>		
<b>الف) اقدامات صندوق ضمانت صادرات با همکاری موسسات بیمه و بانک‌های تجاری</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- صدور ضمانت‌نامه‌های مستقیم مورد نیاز برای ورود به مناقصات خارجی به جای سیستم بانکی</li> <li>- محافظت از صادرکننده در برابر ریسک قصور و عدم بازپرداخت طرف خارجی ناشی از ریسک‌های سیاسی و تجاری</li> <li>- بیمه مطالبات مدت‌دار صادرکنندگان و تبدیل آن به نقدینگی</li> </ul>		

1. Forward Transactions

2. Future Transactions

3. Swap

4. Option

5. Forward Rate Agreement



### ب) اقدامات بانک مرکزی با همکاری بانک‌های تجاری و بازار سرمایه داخلی

- توسعه ابزارهای پوشش ریسک با استفاده از کارکردهای بورس و موسسات سرمایه‌گذاری

منبع: یافته‌های پژوهش

#### جدول (۲۳). شناسنامه فعالیت‌های عملیاتی کاهش محدودیت و زمینه‌ساز حضور بخش خصوصی در صادرات برق

فعالیت:	
(۱) تقویت اتاق‌های بازرگانی (۲) تقویت ارتباطات نمایندگان بخش خصوصی با معاونت دیپلماسی اقتصادی وزارت امور خارجه و استفاده از ظرفیت‌های نمایندگی‌های جمهوری اسلامی در خارج از کشور (۳) شرکت در نمایشگاه‌های بین‌المللی در سطح مقامات ارشد (۴) حضور نماینده‌های بخش خصوصی تولید برق در سفرهای تجاری مرتبط با بخش برق	
<b>دستگاه متولی:</b> اتاق بازرگانی ایران	<b>دستگاه همکار:</b> تشکل‌های فعال در صنعت برق، وزارت نیرو، وزارت امور خارجه، مرکز توسعه صادرات
<b>نوع پروژه:</b> ■ اجرایی ■ تحقیقاتی	
شرح اجمالی:	
چنانچه سلسله مراتب تحقق صادرات برق توسط بخش خصوصی از بعد روابط و مناسبات بین‌المللی به سه سطح تقسیم شود، سطح یک مربوط به برقراری ارتباط مناسب در سطح مقامات ارشد از جمله وزرای نیرو و وزیر اقتصاد (یا مقامات مشابه) در دو کشور است. سطح دوم به ارتباط مقامات تصمیم‌گیر و اثرگذار در بخش برق دو کشور اختصاص می‌یابد و بخش خصوصی در سطح سوم وارد می‌شود. به عبارت دیگر هرچند این احتمال وجود دارد که با وجود ارتباط سیاسی مناسب در سطوح اول و دوم امکان تجارت در برق خصوصا در سطح بخش خصوصی همچنان فراهم نشود اما در جهت عکس آن چنانچه این ارتباط مطلوب وجود نداشته باشد، به طور قطع امکان حضور بخش خصوصی در تجارت برق وجود نخواهد داشت. بنابراین در صورت تمایل به حضور بخش خصوصی در صادرات برق باید الزامات مورد نیاز برقراری ارتباط مساعد میان مقامات دو کشور فراهم باشد.	
اقدامات کلیدی:	
- تقویت عملکرد اتاق‌های مشترک ایران و کشورهای مقصد صادرات برق از جمله عراق، افغانستان و پاکستان و اتاق‌های بازرگانی در زمینه‌های: شناسایی قوانین و مقررات مرتبط با تجارت و سرمایه‌گذاری این کشورها در بخش برق، معرفی نهادهای دولتی و خصوصی مرتبط با تجارت برق در این کشورها، ارائه اطلاعات از مناسبات تجاری میان دو کشور، اطلاع‌رسانی به موقع آخرین تحولات در مناسبات تجاری با کشور خارجی از طریق وب سایت و یا سایر ابزارهای مدرن ارتباطی شامل مناقصه‌ها، نمایشگاه‌ها و سایر رویدادهای مهم اقتصادی و تجاری، دعوت از تولیدکنندگان خصوصی برق همزمان با پذیرش هیات‌های تجاری بخش برق از کشور طرف همکاری برای حضور در ملاقات‌ها و نشست‌های تجاری، سازمان‌دهی اعزام هیات‌های تجاری با حضور نمایندگان بخش خصوصی فعال در تولید برق از جمله نمایندگان سندیکای	

شرکت‌های تولیدکننده برق به کشور خارجی و تنظیم برنامه‌های نشست تجاری (همه این موارد در زمینه اهداف و برنامه‌های اتاق‌های مشترک دو کشور می‌باشد و باید متناسب با هدف حضور بخش خصوصی در صادرات برق بر روی آن تمرکز شود).

- انجام پروژه‌های تحقیقاتی و پژوهشی توسط اتاق بازرگانی و انجمن‌ها و تشکل‌های فعال به منظور استخراج راهکارهای تسهیل مرادات بین‌المللی به منظور ورود بخش خصوصی به صادرات برق و ارائه راهکارها به معاونت دیپلماسی اقتصادی وزارت امور خارجه

منبع: یافته‌های پژوهش

#### جدول (۲۴). عوامل موثر بر شناسایی اولویت اجرای فعالیت‌ها

ردیف	فعالیت	تلاش	زمان	میزان اثرگذاری بر هدف
۱	۱) واقعی شدن قیمت سوخت گاز نیروگاه‌های تولید برق	زیاد	کوتاه‌مدت	زیاد
۲	۱) افزایش ظرفیت خطوط انتقال توسط دولت	زیاد	بلندمدت	زیاد
	۲) استفاده از الگوهای مشارکت خصوصی - عمومی در احداث خطوط انتقال جدید	زیاد	بلندمدت	زیاد
۳	۱) طراحی و تدوین آئین‌نامه‌های ارزیابی، تشخیص صلاحیت و رتبه‌بندی	متوسط	میان‌مدت	زیاد
۴	۱) تقویت موسسات بیمه به منظور آشنایی با ریسک‌های موجود در تجارت انرژی	متوسط	میان‌مدت	متوسط
	۲) پوشش ریسک‌های ناشی از مشکلات فنی در نیروگاه‌ها توسط موسسات بیمه	متوسط	میان‌مدت	متوسط
	۳) طراحی دستورالعمل‌ها و مصوبات مربوط به جبران خسارت ناشی از مشکلات شبکه داخلی	کم	کوتاه‌مدت	زیاد
۵	۱) تاسیس نهاد رگولاتوری مستقل	کم	کوتاه‌مدت	زیاد
	۲) واگذاری تدریجی مسائل غیرحاکمیتی وزارت نیرو به تشکل‌ها، نهاد رگولاتور و بخش خصوصی	متوسط	میان‌مدت	متوسط
۶	۱) استفاده از پیمان‌های پولی دو یا چند جانبه	زیاد	بلندمدت	متوسط
۷	۱) توسعه سطوح پوشش بیمه‌ای فعالیت‌های صادراتی در حوزه انرژی و برق	متوسط	میان‌مدت	متوسط
	۲) تقویت بازار سرمایه داخلی به منظور طراحی و توسعه ابزارهای پوشش ریسک در مناسبات مالی	زیاد	بلندمدت	متوسط
۸	۱) تقویت اتاق‌های بازرگانی	متوسط	کوتاه‌مدت	زیاد

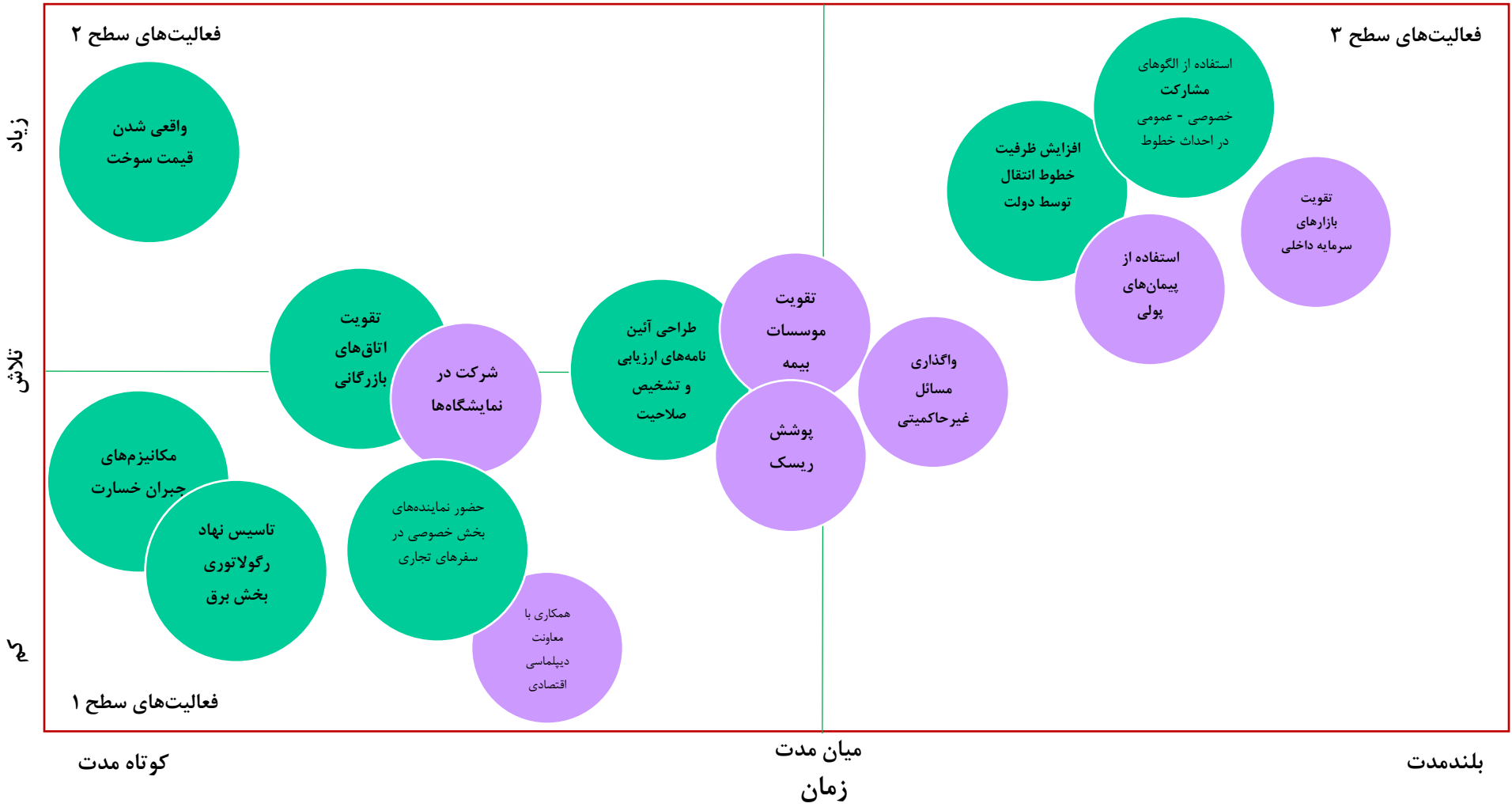
متوسط	کوتاه‌مدت	کم	۲) تقویت ارتباطات نمایندگان بخش خصوصی با معاونت دیپلماسی اقتصادی وزارت امور خارجه و استفاده از ظرفیت‌های نمایندگی‌های جمهوری اسلامی در خارج از کشور
متوسط	کوتاه‌مدت	متوسط	۳) شرکت در نمایشگاه‌های بین‌المللی در سطح مقامات ارشد
زیاد	کوتاه‌مدت	کم	۴) حضور نماینده‌های بخش خصوصی تولید برق در سفرهای تجاری مرتبط با بخش برق

منبع: یافته‌های پژوهش

هرچند که ترکیب این سه عامل اولویت فعالیت‌ها و چگونگی قرار گرفتن آن‌ها در سطوح یک تا سه را مشخص می‌سازند (نمودار ۴۴)، با این وجود همانطور که پیش‌تر در مباحث نظری اولویت‌بندی نیز گفته شد، برخی فعالیت‌ها هستند که ماهیتاً پیش نیاز دیگر فعالیت‌ها می‌باشند. در زمینه صادرات برق مشخصاً خطوط انتقال در این گروه قرار دارند. هرچند که حل مسائل مربوط به توسعه و تخصیص خط نیازمند تلاش و زمان زیاد است، اما تا زمانیکه این محدودیت برطرف نشود، امکان صادرات وجود نخواهد داشت.

تدوین نقشه راه توسعه صادرات برق و طراحی ساز و کارها و بسته سیاستی حمایتی  
 اتاق بازرگانی، صنایع، معادن و کشاورزی تهران  
 سندیکای شرکت‌های تولید کننده برق

نمودار ۴۴. برنامه پیاده‌سازی فعالیت‌ها



منبع: یافته‌های پژوهش

بر این اساس می‌توان اولویت اجرای فعالیت‌ها را با ترکیب شیوه تحلیل نمودار ۴۲ در صفحه ۱۳۹ و اهمیت توجه به پیش‌نیازهای اجرای هر فعالیت، مشخص ساخت. اولویت اول فعالیت‌هایی هستند که پیش‌نیاز اجرای سایر فعالیت‌ها تلقی می‌شوند و یا از اثرگذاری بالایی با تلاش و زمان کم برخوردارند و یا هر دو ویژگی را دارا هستند. فعالیت‌های اولویت دوم ترکیبی از اثرگذاری بالا با تلاش متوسط در زمان کوتاه‌مدت را دارا هستند. اولویت سوم مربوط به فعالیت‌هایی با اثرگذاری بالا و صرف تلاش متوسط در زمان میان‌مدت است. اولویت چهارم مربوط به فعالیت‌هایی با تاثیرگذاری متوسط و صرف تلاش کم در زمان کم است. گروه پنجم متعلق به فعالیت‌هایی است که اثرگذاری متوسطی را با یکی از دو عنصر تلاش یا زمان متوسط و دیگری کم دارند. گروه ششم همین میزان اثرگذاری را با سطح تلاش و زمان متوسطی ایجاد می‌کنند و در نهایت آخرین گروه متعلق به فعالیت‌هایی است که با وجود نیازمندی به تلاش و زمان زیاد، اثرگذاری متوسطی دارند.

- ۱) واقعی شدن قیمت سوخت گاز نیروگاه‌های تولید برق؛ افزایش ظرفیت خطوط انتقال توسط دولت؛ استفاده از الگوهای مشارکت خصوصی - عمومی در احداث خطوط انتقال جدید؛ طراحی دستورالعمل‌ها و مصوبات مربوط به جبران خسارت ناشی از مشکلات شبکه داخلی؛ تاسیس نهاد تنظیم‌گر یا رگولاتور بخش برق و حضور نماینده‌های بخش خصوصی در سفرهای تجاری مرتبط با بخش برق.
- ۲) تقویت اتاق‌های بازرگانی؛
- ۳) طراحی و تدوین آئین‌نامه‌های ارزیابی، تشخیص صلاحیت و رتبه‌بندی.
- ۴) تقویت ارتباطات نمایندگان بخش خصوصی با معاونت دیپلماسی اقتصادی وزارت امور خارجه و استفاده از ظرفیت‌های نمایندگی‌های جمهوری اسلامی در خارج از کشور.
- ۵) شرکت در نمایشگاه‌های بین‌المللی در سطح مقامات ارشد.
- ۶) توسعه سطوح پوشش بیمه‌ای فعالیت‌های صادراتی در حوزه انرژی و برق؛ تقویت موسسات بیمه به منظور آشنایی با ریسک‌های موجود در تجارت انرژی؛ پوشش ریسک‌های ناشی از مشکلات فنی در نیروگاه‌ها توسط موسسات بیمه؛ واگذاری تدریجی مسائل غیرحاکمیتی وزارت نیرو به شکل‌ها، نهاد رگولاتور و بخش خصوصی.
- ۷) استفاده از پیمان‌های پولی دو یا چند جانبه؛ تقویت بازار سرمایه داخلی به منظور طراحی و توسعه ابزارهای پوشش ریسک در مناسبات مالی.

در نهایت می‌توان جدول جمع‌بندی نقشه راه توسعه صادرات را در قالب جدول شماره ۲۵ ارائه کرد. باید توجه داشت اهداف در این جدول به عنوان نتایج ساز و کارهای کاهش محدودیت و یا نتایج فعالیت‌ها هستند.

تدوین نقشه راه توسعه صادرات برق و طراحی ساز و کارها و بسته سیاستی حمایتی  
 اتاق بازرگانی، صنایع، معادن و کشاورزی تهران      سندیکای شرکت‌های تولید کننده برق

جدول (۲۵). جدول خلاصه نقشه راه توسعه صادرات برق

محدودیت‌های خاص <sup>۱</sup>	شاخص‌های عملکرد	ریسک و فروض <sup>۲</sup>	نوع اثرگذاری	سطح حکمرانی	هدف
-	واقعی شدن قیمت گاز تحویلی به نیروگاه‌های تولید برق متقاضی صادرات	ریسک: ورود ملاحظات بخشی به تعیین قیمت سوخت	مستقیم	سطح بالای سیاست‌گذاری / سطح بالای مدیریت و استراتژی	حل مشکل قیمت سوخت نیروگاه‌های خصوصی متقاضی صادرات
نیاز به احداث خطوط انتقال طولانی برای مناطقی از پاکستان	- افزایش طول خطوط انتقالی برای صادرات - فراهم آمدن امکان استفاده از ظرفیت خطوط برای بخش خصوصی	ریسک‌ها: - ریسک بالای سرمایه‌گذاری به دلیل بی‌ثباتی نرخ ارز و شرایط اقتصاد کلان - عدم پایداری وزارت نیرو به تعهدات به سرمایه‌گذار خط بر اساس عملکرد گذشته این وزارتخانه - عدم برگشت سرمایه در بازه زمانی مناسب فروض: - عمل کردن شرکت توانیر و وزارت نیرو به تعهدات - حفظ حقوق سرمایه‌گذار برای دوره مشخص و جلوگیری از رقابت مخرب قیمتی تولیدکنندگان از طریق اعطای ضمانت‌نامه‌های دولتی به منظور حفظ بازار در بازه مشخص بازگشت سرمایه تنها برای شرکت‌های پیش‌رو در سرمایه‌گذاری	مستقیم	سطح بالای مدیریت و استراتژی / سطح پیاده‌سازی	طراحی الگوی مناسب توسعه و تخصیص ظرفیت خطوط انتقال
-	اجرای مکانیزم رتبه‌بندی و تعیین صلاحیت و انتشار نتایج آن به صورت شفاف	فروض: شفافیت در اجرای مکانیزم تعیین صلاحیت	مستقیم	سطح بالای مدیریت و استراتژی	تعیین اهلیت شرکت‌های متقاضی ورود به صادرات برق

<sup>۱</sup> منظور محدودیت‌هایی است که در راه رسیدن به هدف، در یکی از سه بازار مقصد به صورت ویژه و جدا از سایر بازارها وجود دارد.

<sup>۲</sup> باید توجه داشت ریسک و فروض با توجه به فعالیت‌ها تعریف می‌شوند که به منظور خلاصه‌سازی و از آنجا که فهرست فعالیت‌ها در جداول پیشین ارائه شده است، در اینجا از ذکر مجدد آن‌ها خودداری می‌شود.

تدوین نقشه راه توسعه صادرات برق و طراحی ساز و کارها و بسته سیاستی حمایتی  
 اتاق بازرگانی، صنایع، معادن و کشاورزی تهران      سندیکای شرکت‌های تولید کننده برق

محدودیت‌های خاص	شاخص‌های عملکرد	ریسک و فروض	نوع اثرگذاری	سطح حکمرانی	هدف
-	- تنوع ابزارهای پوشش ریسک در موسسات بیمه - تدوین دستورالعمل‌های جبران خسارت و ابلاغ آن‌ها به ذی‌نفعان	<u>ریسک:</u> عدم پایبندی به دلیل ملاحظات سیاسی	مستقیم	سطح بالای مدیریت و استراتژی	جبران خسارت در سطوح مختلف قراردادهای
-	- نهایی شدن دستورالعمل تاسیس رگولاتوری برق در دولت در اسرع وقت و راه‌اندازی این نهاد - کاهش بودجه جاری وزارت نیرو	<u>ریسک:</u> عدم استقلال نهاد رگولاتور به دلیل تغییر اساس‌نامه تشکیل آن در دولت <u>فروض:</u> استقلال نهاد تنظیم‌گر و کارآمدی عملکرد آن مبتنی بر بدنه متخصص	مستقیم	سطح بالای سیاست‌گذاری / سطح بالای مدیریت و استراتژی	کاهش تصدی‌گری دولت در صنعت برق
-	گسترش حجم تجارت	<u>ریسک:</u> اثرگذاری تحریم‌های بین‌المللی بر مناسبات ایران با کشورهای منطقه <u>فروض:</u> تحقق پیش‌شرط‌های مورد نیاز برای موفقیت پیمان‌های پولی	غیرمستقیم	سطح بالای سیاست‌گذاری / سطح بالای مدیریت و استراتژی / سطح پیاده‌سازی	تسهیل نقل و انتقالات مالی در سطح منطقه‌ای و بین‌المللی
تمایل دولت عراق به انجام مبادلات برق صرفاً با دولت ایران به دلیل محدودیت‌های موجود در این کشور برای برقراری ارتباط با بخش خصوصی ایران	- تعداد تفاهم‌نامه‌های همکاری میان ایران و کشورهای منطقه - تعداد سفرهای تجاری با دستاوردهای مثبت برای بهبود تجارت	<u>ریسک:</u> اثرگذاری تحریم‌های بین‌المللی بر مناسبات ایران با کشورهای منطقه <u>فروض:</u> - همکاری مناسب وزارت‌خانه‌ها و نهادهای مربوطه در اتخاذ سیاست‌های واحد با هدف گسترش مناسبات با کشورها - عمل به تعهدات بین‌المللی	مستقیم	سطح بالای سیاست‌گذاری / سطح بالای مدیریت و استراتژی	بهبود روابط سیاسی با کشورهای منطقه

تدوین نقشه راه توسعه صادرات برق و طراحی ساز و کارها و بسته سیاستی حمایتی  
 اتاق بازرگانی، صنایع، معادن و کشاورزی تهران  
 سندیکای شرکتهای تولید کننده برق

هدف	سطح حکمرانی	نوع اثرگذاری	ریسک و فروض	شاخص‌های عملکرد	محدودیت‌های خاص
تنوع بخشی به ابزارهای پوشش ریسک و تقویت بازار سرمایه داخلی	سطح بالای مدیریت و استراتژی / سطح پیاده‌سازی	غیرمستقیم	<p>ریسک‌ها:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- افزایش انگیزه‌های سفته‌بازی نهادهای مالی به جای واسطه‌گری میان پس‌اندازکنندگان و وام‌گیرندگان در اثر نوسانات بیش از حد نرخ ارز</li> <li>- تحریم‌های بین‌المللی</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- توسعه ابزارهای مالی جدید در بازار سرمایه</li> <li>- افزایش سهم بخش خصوصی از اعتبارات بانکیها</li> <li>- کاهش زمان مورد نیاز برای انجام عملیات بانکی از جمله گشایش اعتبار اسنادی و از این دست</li> </ul>	-

منبع: یافته‌های پژوهش



## ۴-۲. سایر ملاحظات

علاوه بر رویکردی که در نقشه راه توسعه صادرات تشریح گردید، راهکارهای دیگری نیز بر اساس مطالعات و مصاحبه‌های صورت گرفته به منظور گسترش صادرات با مشارکت بخش خصوصی وجود دارد. برخی از این راهکارها ماهیت کوتاه‌مدت و برخی بلندمدت دارند. در این قسمت با توجه به اهمیت این رویکردها به مرور دو مورد از مهم‌ترین آن‌ها و دلایلی که به عنوان محور نقشه راه انتخاب نشده‌اند، پرداخته می‌شود.

### عدم ورود مستقیم بخش خصوصی به بازارهای صادراتی و منتفع شدن این بخش از درآمدهای

صادرات برق توسط توانیر: این رویکرد که عمدتاً به عنوان راهکاری کوتاه‌مدت در نظر گرفته می‌شود، مبنی بر کمک و مشارکت غیرمستقیم بخش خصوصی در گسترش صادرات است به گونه‌ای که این بخش مستقیماً وارد مذاکره با کشورهای مقصد نشود. به عبارت دیگر افزایش ظرفیت‌های تولیدی توسط بخش خصوصی صورت می‌گیرد اما مذاکرات برای صادرات همچنان از الگوهای دولت با دولت یا G2G تبعیت می‌کند. در این میان شرکت توانیر به عنوان متولی امر صادرات برق در شرایط فعلی بر اساس مکانیزم‌هایی بخش خصوصی را در درآمدهای ناشی از صادرات سهیم می‌سازد. از جمله این مکانیزم‌ها می‌توان به تقسیم درآمدهای صادراتی بر اساس سهم نیروگاه‌ها از تولید و یا ظرفیت نامی کشور و یا امثال آن اشاره کرد. در حالت میانی این رویکرد گفته می‌شود بخشی از درآمد صادراتی برای برقراری توازن درآمدها و مخارج بخش دولتی فعال در برق همچنان در اختیار شرکت توانیر بوده و تسهیم درآمدهای صادراتی با بخش خصوصی بر روی بخشی و نه کل درآمدهای صادراتی صورت گیرد. استفاده از این روش احتمال بروز جنگ قیمتی برای تصاحب بازارهای صادراتی را در میان تولیدکنندگان خصوصی از میان برداشته و از این نظر منافع ملی را با خطر رو به رو نمی‌سازد. ضمن آنکه تمامی ریسک فرآیند صادرات همچنان معطوف به دولت بوده و بخش خصوصی در انواع مخاطرات این روند درگیر نخواهد شد. با این وجود موانعی وجود دارد که شانس اجرایی شدن این راهکار را کاهش می‌دهد که مهم‌ترین آن عدم تمایل بخش دولتی و مشخصاً شرکت توانیر به استفاده از این روش است. با توجه به آنکه پس از افزایش ناگهانی نرخ ارز، در شرایط فعلی درآمدهای ارزی ناشی از صادرات برق بخش قابل توجهی از درآمدهای شرکت توانیر را به خود اختصاص می‌دهد (مطابق پیش‌بینی‌های صورت گرفته در بودجه ۱۳۹۸، درآمد صادرات برق و درآمد فروش برق به مشترکین به ترتیب ۴۲۱۴۰ و ۲۰۱۰۰۰ میلیارد ریال می‌باشد. به عبارت دیگر نسبت درآمدهای صادراتی به درآمد فروش داخلی ۲۰ درصد برآورد شده است)، به نظر نمی‌رسد اراده‌ای در میان مسئولین دولتی متولی برق بر استفاده از این راهکار وجود داشته باشد.

**تشکیل بازار منطقه‌ای برق:** ایده شکل‌گیری بازار منطقه‌ای برق بیش از یک دهه است که در ایران مطرح شده و جوانب آن مورد بررسی قرار گرفته و در شرایط فعلی نیز بر روی آن کار می‌شود. در میان خبرگان اتفاق نظری نسبی وجود دارد که در بلندمدت بازار منطقه‌ای می‌تواند به عنوان یکی از رویکردهای گسترش تبادل برق ایران با منطقه و همچنین به عنوان فرصتی برای بالفعل کردن ظرفیت ترانزیت برق ایران باشد. حجت و همکاران (۱۳۹۱)، اقدامات مورد نیاز در تشکیل بازار منطقه‌ای را در دو سطح اصلی ردیابی کرده‌اند. سطح نخست ساختار تشکیلاتی - قانونی است که وظیفه مدیریت کلان، سیاست‌گذاری و برنامه‌ریزی را بر عهده دارد و بر تشکیل هیات‌های منطقه‌ای شامل کمیته هماهنگ کننده مرکزی، گروه اجرایی، گروه کارگزاران بازار و شورای عالی مدیریت و برنامه‌ریزی منطقه به منظور رفع موانع تجارت و ترویج هماهنگی میان کارگزاران بازارهای انرژی منطقه‌ای متمرکز است. به طور کلی اهداف هیات‌های منطقه‌ای عبارتند از:

- تشخیص موانع پیشرفت در رقابت‌پذیری بازارهای برق و ایجاد تنظیمات اصلاحی؛
- تشکیل جلسات بین کارگزاران بازار به منظور هماهنگی و مشارکت بیشتر؛
- تمرکز روی نظریات کاربردی مانند تراکم تبادل توان و اختصاص ظرفیت برای مبادله توان؛
- تعریف پروژه‌های منطقه‌ای و اولویت‌های اجرایی در هر منطقه برای بازارهای برق؛

کمیته هماهنگ کننده مرکزی شامل سازمان تنظیم مقررات کشورهای عضو منطقه و شرکت مدیریت شبکه یکی از کشورهای عضو است. گروه اجرایی شامل اپراتورهای بازار و شبکه انتقال و نمایندگان کمیته هماهنگ کننده مرکزی است. گروه کارگزاران بازار شرکت‌کنندگان بازار ( شامل شرکت‌های تولید، انتقال و توزیع)، واسطه‌ها و دلالان و نمایندگان از کمیته هماهنگ کننده و گروه اجرایی را در بر می‌گیرد. در نهایت، شورای عالی مدیریت و برنامه‌ریزی منطقه، نمایندگان وزرای اقتصاد یا انرژی (نیرو) و امور خارجه کشورها و نماینده پارلمانی نهاد ریاست جمهوری یا نخست‌وزیری را شامل می‌شود.

سطح بعدی ساختار اجرایی است که باید ساختاری متناسب با فعالیت‌های مشخص شده باشد. مدیریت اجرایی، راهبری کلان و عملیاتی کردن سیاست‌های کلی بازار را بر عهده دارد.

همچنین بر اساس نقشه راه توسعه بازار برق GCC<sup>۱</sup> ارائه شده در دومین کنفرانس تجارت منطقه‌ای برق (۲۰۱۳)، الزامات دستیابی به بازار منطقه‌ای برای برق را در چهار محور می‌توان ردیابی کرد:

1. Gulf Cooperation Council

- ✓ تهیه مدل و چارچوبی برای ایجاد بازار مشترک: در این محور گفته می‌شود کشورهای عضو باید ساختار صحیحی از بازار برق و چارچوب آن، فهرست شرکت کنندگان و جدول زمانی مراحل اجرایی تنظیم کنند.
  - ✓ تعیین حداقل الزامات قانونی و رگولاتوری: در این محور، چگونگی دسترسی به بازارهای برون مرزی، تقویت تجارت برون مرزی در برق متناسب با چارچوب رگولاتوری و قانونی داخلی کشورها، مکانیزم‌های حمایت از حقوق شرکت کنندگان در تجارت بین مرزی بر اساس قوانین مالی و تجاری و دستورالعمل‌های موجود برای بهره‌برداری از بازارها مورد بررسی قرار می‌گیرند.
  - ✓ تعیین حداقل الزامات تکنیکی و فنی: در این مورد مراکز دیسپاچینگ باید عملکردهای جدیدی را برای تجارت برق به عهده بگیرند. احتمال نیازمندی به استفاده از تکنولوژی‌های جدید وجود دارد. کدهای شبکه باید به روز رسانی شود و برای همه این موارد نیاز به استفاده از نیروی انسانی متخصص و ماهر است.
  - ✓ تعیین حداقل الزامات مالی و سرمایه‌گذاری: کاهش وابستگی به یارانه‌ها و ایجاد سیستم تعرفه‌ای که منعکس کننده هزینه تولید باشد و تعریف چارچوبی که ضمانت‌نامه‌های لازم را برای شرکت کنندگان در معاملات برون مرزی برق مشخص سازد، در این محور قرار می‌گیرند.
- همانطور که مشخص است طراحی و پیاده‌سازی بازارهای منطقه‌ای برق الزامات و نیازمندی‌های متعددی طلب می‌کند که امکان تحقق آن را در بلندمدت می‌توان متصور بود. در ایران ایده شکل‌گیری بازار منطقه‌ای برق بر روی کشورهای عضو<sup>۱</sup> مطرح شده است و مطالعاتی روی آن صورت گرفته است. با این وجود یکی از مشکلات ناهمگنی ساختار برق در این کشورهاست. به طوریکه کشورهای هم‌چون افغانستان حتی از زیرساخت وجود بازار برق نیز بهره‌مند نیستند. از سوی دیگر مشکل دیگری که وجود دارد تفاوت واحد پول در کشورهاست که باید به گونه‌ای برطرف شود. شکل‌گیری بازار منطقه‌ای همچنین نیازمند درک ملاحظات و جزئیات متعدد مورد نیاز در زمینه برقرار شدن مکانیزم عرضه و تقاضا در تعیین قیمت و استفاده از تفاوت ساعت و زمان قله و دره مصرف در کشورهاست که وجود نیروی انسانی متخصص و کارآمد را برای طراحی و پیاده‌سازی آن الزامی می‌سازد.

<sup>۱</sup> . سازمان همکاری‌های اقتصادی که شامل کشورهای ایران، پاکستان، ترکیه، افغانستان، جمهوری آذربایجان، قزاقستان، ترکمنستان، قرقیزستان، ازبکستان و تاجیکستان می‌باشد.

ایده دیگری که در این زمینه مطرح شده است، اتصال ایران از جنوب و از کانال عمان به بازار کشورهای حاشیه خلیج و از شمال به روسیه است. به دلیل اختلاف قابل توجه زمان مصرف، این اتصال امکانات بسیار مناسبی در ترانزیت برق در تابستان از شمال به جنوب برای ایران ایجاد می‌کند. ضمن آنکه امکان صادرات برق به کشورهای حاشیه خلیج را که بازار منسجم‌تر و سازمان یافته‌تری دارند، برای ایران فراهم می‌سازد.

ایده شکل‌گیری بازار منطقه‌ای هرچند که در بلندمدت به عنوان یکی از ایده‌های کلیدی تبادل برق در منطقه مورد توافق نسبی اکثریت خبرگان (بر اساس نتایج مصاحبات صورت گرفته در این پژوهش) است، با این وجود در کوتاه‌مدت به لحاظ اجرایی به نظر محتمل نمی‌رسد. ضمن آنکه موفقیت این ایده نیازمند روابط سیاسی مستحکم و متعهد با تعداد بیشتری از کشورها است. این در حالی است که در شرایط فعلی صادرات برق ایران عمدتاً از الگوهای G 2 G تبعیت کرده و بر اساس توافقات خاص میان دولت‌ها و مبتنی بر مناسبات خاص صورت می‌گیرد. بنابراین در این پژوهش رویکرد فوق از محوریت طراحی نقشه راه خارج شده و پرداختن به جزئیات آن به عنوان یکی از پیشنهادهایی که می‌تواند در ادامه این پژوهش و برای دوره بلندمدت صورت گیرد، توصیه می‌شود.

## ۵. جمع‌بندی و نتیجه‌گیری

در این فصل ابتدا به روش کتابخانه‌ای به تشریح ساختار نمونه نقشه راه تسهیل تجارت، اجزای آن و همچنین مراحل که در تهیه آن طی می‌شود پرداخته شد. بر این اساس اجزای ساختار نمونه را می‌توان به ۸ مورد تفکیک کرد که به ترتیب عبارتند از: بیانیه چشم‌انداز، وضعیت فعلی و پایه، اهداف و شاخص‌های عملکرد هدف، فعالیت‌ها و شاخص‌های عملکرد فعالیت، برنامه پیاده‌سازی، ساختار حکمرانی، منابع و ریسک‌ها و فروش.

همچنین در تهیه نقشه راه باید سه گام اصلی با حفظ توالی از یک به سه طی شود که عبارتند از: مرحله آغازین، مرحله مفهومی و مرحله اعتبارسنجی. با این وجود مرحله مفهومی خود شامل فرآیند تکرار شونده‌ای میان سه اقدام: مشارکت ذی‌نفعان، شناسایی مسائل و برنامه اقدامات و تعیین اهداف و شاخص‌های عملکرد هدف می‌باشد.

پس از ارائه توضیحات تفصیلی از این مراحل، نقشه راه پیشنهادی به منظور توسعه صادرات از دیدگاه فراهم آوردن امکان حضور بخش خصوصی در صادرات برق تشریح گردید. همچنین ملاحظات موجود در ارائه این سند و همچنین سایر رویکردهای پیشنهاد شده برای حضور بخش خصوصی در این بخش بیان شد. مطابق نقشه راه

پیشنهادی هشت محدودیت کلی پیش روی توسعه صادرات با مشارکت بخش خصوصی وجود دارد که عبارتند از:

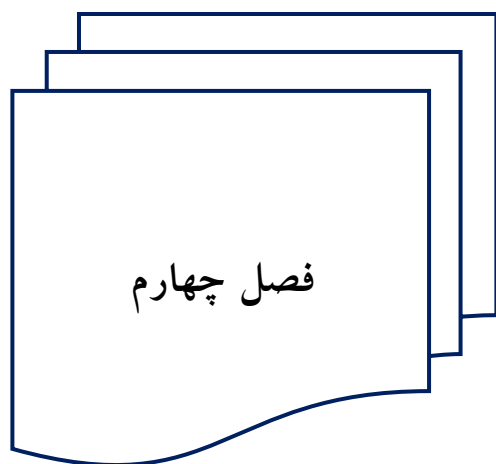
- غیرمنطقی بودن قیمت سوخت گاز برای متقاضیان خصوصی صادرات برق
- ابهام در زمینه توسعه خطوط انتقال توسط بخش خصوصی یا دولتی و چگونگی تخصیص ظرفیت خط برای صادرات
- فقدان مکانیزم تایید اهلیت شرکت‌های متقاضی صادرات برق
- فقدان مکانیزم‌های کامل و مناسب جبران خسارت در سطوح مختلف قراردادها
- مداخله دولت در تصدی‌گری و عدم موفقیت بخش خصوصی در جلوگیری از تصدی‌گری دولت
- مشکلات در نقل و انتقالات مالی در سطح منطقه‌ای و بین‌المللی
- تنوع اندک در ابزارهای پوشش ریسک و سطح توسعه پایین بازار سرمایه داخلی
- مشکلات سیاسی در برقراری ارتباط موثر با همسایگان و کشورهای منطقه

سپس متناسب با این محدودیت‌ها، اهداف کاهش محدودیت و فعالیت‌هایی که منجر به وصول اهداف شوند، تعریف شد. سطح حکمرانی مورد نیاز یا نهادهای پیش‌رو در اجرای فعالیت‌ها، ریسک‌ها و فروض مورد نیاز و همچنین شاخص‌های عملکرد بیان گردید. در نهایت اولویت‌بندی اجرای فعالیت‌ها بر اساس سه زیر معیار میزان تلاش مورد نیاز (شامل تغییرات هزینه‌ای و مدیریتی)، زمان مورد نیاز و سطح اثرگذاری استخراج گردید و نتایج زیر به عنوان اولویت‌های اول تا هفتم حاصل شد:

- ۱) واقعی شدن قیمت سوخت گاز نیروگاه‌های تولید برق؛ افزایش ظرفیت خطوط انتقال توسط دولت؛ استفاده از الگوهای مشارکت خصوصی - عمومی در احداث خطوط انتقال جدید؛ طراحی دستورالعمل‌ها و مصوبات مربوط به جبران خسارت ناشی از مشکلات شبکه داخلی؛ تاسیس نهاد تنظیم‌گر یا رگولاتور بخش برق و حضور نماینده‌های بخش خصوصی در سفرهای تجاری مرتبط با بخش برق.
- ۲) تقویت اتاق‌های بازرگانی؛
- ۳) طراحی و تدوین آئین‌نامه‌های ارزیابی، تشخیص صلاحیت و رتبه‌بندی.
- ۴) تقویت ارتباطات نمایندگان بخش خصوصی با معاونت دیپلماسی اقتصادی وزارت امور خارجه و استفاده از ظرفیت‌های نمایندگی‌های جمهوری اسلامی در خارج از کشور.
- ۵) شرکت در نمایشگاه‌های بین‌المللی در سطح مقامات ارشد.

۶) توسعه سطوح پوشش بیمه‌ای فعالیت‌های صادراتی در حوزه انرژی و برق؛ تقویت موسسات بیمه به منظور آشنایی با ریسک‌های موجود در تجارت انرژی؛ پوشش ریسک‌های ناشی از مشکلات فنی در نیروگاه‌ها توسط موسسات بیمه؛ واگذاری تدریجی مسائل غیرحاکمیتی وزارت نیرو به تشکل‌ها، نهاد رگولاتور و بخش خصوصی.

۷) استفاده از پیمان‌های پولی دو یا چند جانبه؛ تقویت بازار سرمایه داخلی به منظور طراحی و توسعه ابزارهای پوشش ریسک در مناسبات مالی.



فصل چهارم

## ۱. جمع‌بندی و نتیجه‌گیری

صادرات برق مزایای بسیاری در ابعاد متفاوت اقتصادی، سیاسی، امنیتی و فنی دارد. از جمله مهم‌ترین این مزیت‌ها می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

- افزایش درآمدهای ارزی، رونق تولید ملی و اشتغال‌زایی بیشتر
- ایجاد پیامدهای خارجی مثبت ناشی از صادرات انرژی برق برای پیمانکاران و سازندگان تجهیزات
- افزایش وابستگی کشورهای منطقه و تقویت ثبات و امنیت
- استفاده حداکثری از ظرفیت‌های نصب شده و کمک به هموار شدن منحنی بار
- تقویت انگیزه‌های سرمایه‌گذاری در صنعت برق به دلیل اطمینان از وجود بازار فروش
- افزایش نقدینگی صنعت برق و کاهش نیاز به دولت و سایر منابع تامین مالی مبتنی بر بدهی
- افزایش راندمان و بهره‌وری در اثر وجود بازار فروش خارجی حتی در فصول کم‌مصرف در داخل

پرداختن به صادرات برق در شرایط فعلی که تحریم‌های بین‌المللی دست‌یابی به درآمدهای ارزی ناشی از صادرات نفت را دشوار ساخته است، به مراتب حائز اهمیت بیشتری است.

با این وجود عملکرد ایران در سال‌های گذشته نشان دهنده عدم وجود استراتژی مشخص برای صادرات برق بوده است. علی‌رغم اینکه بر این امر در برنامه‌های پنجم و ششم توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی و سیاست‌های اقتصاد مقاومتی تاکید شده است. در حالیکه در طی سالیان گذشته از سال ۱۳۹۰ تا ۱۳۹۷، ظرفیت نصب شده تولید در کشور ۲۳ درصد رشد مثبت داشته است (۶۵ هزار و ۲۱۲ مگاوات در سال ۱۳۹۰ و ۸۰ هزار و ۶۰۵ مگاوات در سال ۱۳۹۷)، رشد صادرات برق در بازه زمانی مشابه ۲۷- درصد بوده است (۸ هزار و ۶۶۸ میلیون کیلو وات ساعت در سال ۱۳۹۰ و ۶ هزار و ۳۲۴ میلیون کیلو وات ساعت در سال ۱۳۹۷). حتی اگر سال ۱۳۹۷ را به دلیل بحران کمبود برق در تابستان مستثنی کنیم و به آمار سال ۱۳۹۶ استناد کنیم، به نرخ ۵.۷- درصد خواهیم رسید (۵۱ سال صنعت برق ایران در آیینیه آمار، ۱۳۹۶ و آمار تفصیلی صنعت برق ایران ویژه مدیریت راهبردی، ۱۳۹۷). در تحلیل این آمار باید این نکته را نیز افزود که بازارهای عمده صادراتی برق ایران یعنی عراق، افغانستان و پاکستان در تمامی این سال‌ها نیاز به واردات برق داشته‌اند و بنابراین ظرفیت بالقوه صادرات وجود داشته است.



بنابراین نخستین محدودیتی که بر سر استفاده از این ظرفیت ارزشمند وجود داشته ناشی از تفکر حاکم بر فضای سیاست‌گذاری بخش انرژی بوده که همچنان نیز به نظر مصداق دارد. چنانچه اهمیت صادرات برق و ظرفیت‌های بخشی و ملی گسترده ناشی از این فرصت در اولویت برنامه‌ها قرار گیرد، به استراتژی دستیابی به این هدف نیز پرداخته خواهد شد. لازم به ذکر است در بازارهای مقصد صادراتی ایران و مشخصاً در عراق، که در شرایط فعلی بیشترین حجم صادرات برق را به خود اختصاص می‌دهد، سرمایه‌گذاری‌های قابل توجهی در حال اجرا است که نشان می‌دهد ظرفیت صادرات برق به این بازارها در بازه زمانی بلندمدت دوام نخواهد داشت.

با این وجود مساله توسعه صادرات برق هدفی ساده نیست که تنها با تغییر پارادایم فکری حاکم قابل دستیابی باشد. برق بر خلاف عموم کالاها امکان ذخیره‌سازی در مقیاس گسترده ندارد، تولید و مصرف آن باید به صورت همزمان صورت گیرد، انتقال آن نیازمند احداث خطوط انتقال و در نظر گرفتن ملاحظات فنی آن است و تقاضای آن به شدت تحت تاثیر نوسانات فصلی متغیر است. بنابراین توسعه صادرات برق نیازمند در نظر گرفتن ملاحظات متعددی است که عدم توجه به آنها با احتمال بروز آسیب‌های مختلفی در سطح بخشی و ملی همراه خواهد بود.

در ایران پیچیدگی دیگری نیز در این بحث وارد است و آن فعالیت همزمان بخش دولتی و خصوصی در تولید برق است. در حالیکه طبق قانون مالکیت شبکه انتقال دولتی بوده و در انحصار دولت قرار دارد. بخش خصوصی با سهمی نزدیک به ۶۰ درصد از تولید ویژه برق کشور همواره متقاضی دریافت اجازه ورود به بحث صادرات برق بوده، امری که تاکنون محقق نشده است. این مساله خصوصاً در شرایطی که قیمت پایین خرید برق از نیروگاه‌های خصوصی همواره از چالش‌های این بخش بوده است و هرگونه فروش برق به خارج و دریافت درآمد ارزی دارای تاثیر بسزا بر تامین نقدینگی این بخش است، حساسیت‌های بیشتری به خود گرفته است.

بر این اساس و با توجه به اهمیت قابل توجه مساله صادرات برق، پژوهش پیش رو با هدف نهایی طراحی نقشه راه توسعه صادرات برق درصدد بررسی مسائل زیر بوده است:

۱. بررسی آماری و تحلیلی تجارب داخلی در توسعه صادرات برق، ترسیم الگوی حکمرانی و نظام‌های مدیریتی مستقر برای صادرات (تصویر وضع موجود)
۲. شناسایی بازارهای عمده هدف صادرات برق، بررسی ویژگی‌های صنعت برق و متغیرهای کلیدی اقتصاد کلان در کشورهای مقصد برای شناخت بازارهای آنها
۳. برآورد سهم بالقوه ایران از بازارهای هدف
۴. شناسایی موانع بازارهای هدف

۵. شناسایی چالش‌های فنی در تبادل برق با مراکز هدف
۶. طراحی ساز و کارهای کاهش محدودیت‌ها در بازارهای هدف
۷. شناسایی زمینه‌های حضور بخش خصوصی در فرآیند صادرات برق
۸. تدوین نقشه راه توسعه صادرات برق
۹. تدوین بسته سیاستی و رویه‌های اجرایی و مدیریتی برای اجرای بسته سیاستی

بر این اساس نتایج این پژوهش را در راستای بررسی مسائل مذکور می‌توان به صورت زیر دسته‌بندی کرد:

- مطابق آمارهای موجود، مجموع انرژی الکتریکی برون مرزی ارسال شده ایران در سال ۱۳۹۷، ۶ هزار و ۳۲۴ میلیون کیلو وات ساعت بوده است که این رقم ۲۰۹ درصد از کل تولید ویژه برق در این سال است. بازارهای مقصد ایران در سال ۱۳۹۷ را کشورهای نخجوان، ارمنستان، آذربایجان، ترکمنستان، پاکستان، افغانستان و عراق تشکیل داده‌اند. در میان این کشورها عراق با ۴ هزار و ۹۷۶ میلیون کیلو وات ساعت بیشترین برق را از ایران دریافت کرده است. با توجه به اینکه صادرات برق به ترکیه از سال ۱۳۹۶ متوقف شده است، در شرایط فعلی عراق، افغانستان و پاکستان مهم‌ترین مقاصد صادراتی ایران در انرژی برق هستند. بررسی نظام‌های مدیریتی مستقر نشان می‌دهد بحث صادرات برق در قوانین برنامه‌های پنجم و ششم توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی و سیاست‌های ابلاغی اقتصاد مقاومتی به طور مستقیم یا غیرمستقیم (برای مثال در برنامه ششم تحت عنوان هدف تبدیل شدن ایران به هاب انرژی منطقه) مطرح شده است. عمده‌ترین اقدامی که تاکنون در زمینه ورود بخش غیردولتی به صادرات برق صورت گرفته است تنظیم دستورالعمل تعیین شرایط و روش صادرات برق (۱۳۹۲) بوده که هرگز در اجرا منجر به نتیجه نشده است. به استناد نتایج این پژوهش بازارهای عراق، افغانستان و پاکستان تا سال ۲۰۲۵ همچنان نیازمند واردات برق هستند که مجموع نیاز این سه کشور به واردات برق در سناریوی پایین نزدیک به ۴۵۰۰ مگاوات و در سناریوی بالا تا ۳۵۰۰۰ مگاوات برآورد می‌شود (نتایج بررسی محورهای اول تا سوم).
- در راستای بررسی محورهای چهارم تا نهم، این پژوهش ابتدا با رویکرد SWOT به شناسایی مهم‌ترین نقاط قوت، ضعف، فرصت‌ها و تهدیدهای صادرات پرداخته است. اگر هدف کاهش محدودیت‌های صادرات به منظور دستیابی به نقشه راه نهایی توسعه صادرات برق باشد، منطقی به نظر می‌رسد که تعریف مهم‌ترین نقاط قوت، ضعف، فرصت‌ها و تهدیدهای صادرات برق از دیدگاه بخش خصوصی صورت گیرد. زیرا از یک سو با توجه به سهم قابل توجه بخش خصوصی از تولید برق، توسعه صادرات منوط به مشارکت بخش‌های دولتی و خصوصی است و از سوی دیگر در شرایط فعلی امکان صادرات برای دولت فراهم است

اما برای بخش خصوصی نیست. بنابراین بخشی که علی‌رغم نقش قابل توجه محدودیت اصلی را داراست، بخش خصوصی است. بر این اساس و بر طبق یافته‌های این پژوهش این نقاط عبارتند از:

- مهم‌ترین نقاط قوت: میزان قابل توجه ظرفیت بلااستفاده در زمان‌های غیر پیک، هزینه تمام شده پایین برق در صورت دریافت منابع ارزان سوخت، وجود زیرساخت مناسب در شبکه برق، توان تولید بالای کشور بر اساس ظرفیت نامی نصب شده و افزایش ارزش افزوده با تبدیل سوخت اولیه به انرژی برق.
- مهم‌ترین نقاط ضعف: تاثیرگذاری ناکافی بخش خصوصی در سیاست‌گذاری‌های مرتبط با تولید برق، اجبار به توقف صادرات برق در شرایط کمبود برق داخلی، عدم وجود ظرفیت اضافی در ساعات پیک، کمبود منابع سرمایه‌گذاری جهت توسعه ظرفیت و افزایش ظرفیت صادراتی و عدم تجربه کافی در تعیین قیمت برق صادراتی.
- مهم‌ترین فرصت‌ها: وجود ذخایر عظیم گاز طبیعی برای تولید برق، کاهش نیاز به تامین ارز از دولت برای هزینه‌های تعمیرات و... در صورت صادرات، موقعیت جغرافیایی مناسب ایران در منطقه، ایجاد پیامدهای خارجی مثبت صادرات انرژی برق برای سایر فعالان این صنعت از جمله پیمانکاران، مشاوران و تامین کنندگان تجهیزات و افزایش وابستگی سیاسی اقتصادی کشورهای همجوار با گسترش صادرات و بهبود امنیت منطقه.
- مهم‌ترین تهدیدها: مداخله گسترده دولت در امور تصدی‌گری برق، بلا تکلیفی در تعیین قیمت سوخت، عدم اجرایی شدن برخی از اسناد بالادستی در زمینه صادرات برق، ابهام در زمینه امکان دریافت مجوز وزارت نیرو برای احداث خطوط انتقال صادراتی جدید و استفاده از آن‌ها توسط بخش خصوصی و مشکلات سیاسی در برقراری ارتباط موثر با همسایگان بخصوص در قسمت شرقی کشور.

➤ بعد از این مرحله استراتژی بهینه مبتنی بر جدول SWOT استخراج گردید که عبارت از پرداختن به تهدیدها و نقاط قوت حضور بخش خصوصی در صادرات بود. اعتبار این استراتژی در پانل خبرگان مورد سنجش قرار گرفته و تایید شد. نظرات خبرگان جدی بودن تهدیدهای حضور این بخش در صادرات را مورد تایید قرار داد. بر این اساس و در مرحله پایانی پژوهش بر اساس مصاحبه‌های تخصصی از کارشناسان، در نهایت منطقی‌ترین راهکارها برای کاهش محدودیت‌ها که امکان اجرایی شدن در بازه زمانی ۱ تا ۵ سال را داشته باشند، استخراج و در قالب اهداف، فعالیت‌ها، نهادهای پیش‌رو، ریسک و فروض و

شاخص‌های عملکرد هدف و فعالیت به عنوان بسته سیاستی ارائه گردید. نتایج این مرحله نشان می‌دهد، غیرمنطقی بودن قیمت سوخت گاز برای متقاضیان خصوصی صادرات برق؛ ابهام در زمینه توسعه خطوط انتقال توسط بخش خصوصی یا دولتی و چگونگی تخصیص ظرفیت خط برای صادرات؛ فقدان مکانیزم تایید اهلیت شرکت‌های متقاضی صادرات برق؛ فقدان مکانیزم‌های کامل و مناسب جبران خسارت در سطوح مختلف قراردادها؛ مداخله دولت در تصدی‌گری و عدم موفقیت بخش خصوصی در جلوگیری از تصدی‌گری دولت؛ مشکلات در نقل و انتقالات مالی در سطح منطقه‌ای و بین‌المللی؛ تنوع اندک در ابزارهای پوشش ریسک و سطح توسعه پایین بازار سرمایه داخلی و مشکلات سیاسی در برقراری ارتباط موثر با همسایگان و کشورهای منطقه، مهم‌ترین محدودیت‌های موجود در حضور بخش خصوصی در صادرات می‌باشند که بسته سیاستی حمایتی برای کاهش این محدودیت‌ها طراحی شده است. همچنین لازم به ذکر است در کنار نقشه راه ارائه شده برای بازه ۱ تا ۵ ساله، در بلندمدت اجماع قابل قبولی بر روی ایده شکل‌گیری بازار منطقه‌ای برای صادرات برق وجود دارد.

نتایج این پژوهش همچنین وجود ملاحظات متعدد برای حضور بخش خصوصی در صادرات برق را تایید می‌کند به گونه‌ای که تحقق این هدف نیازمند بررسی‌های دقیق و کارشناسی به منظور رسیدن به نقطه برد - برد برای دولت و بخش خصوصی است به گونه‌ای که آسیبی به منافع ملی وارد نشده و در عین حال از مزیت‌های بسیار گسترش صادرات برق که در سال‌های اخیر مغفول مانده است، بهره‌مندی شود.

## منابع

### الف) منابع فارسی

۱. اسدی، علیرضا و آئین، سهیل (۱۳۹۷)، "بررسی مسائل کلیدی و مشکلات مالی صنعت برق و اصلاحات مورد نیاز"، سندیکای صنعت برق ایران و مرکز پژوهش‌های مجلس.
۲. باقری توکانلو، پریسا؛ علی آبادی، سید محسن؛ نیستانی، نیلوفر و سیاهکلی، حسن (۱۳۹۳)، "انتخاب بازارهای هدف صادرات برق با استفاده از مدل تصمیم‌گیری چند معیاره"، بیست و نهمین کنفرانس بین‌المللی برق.
۳. برهمندپور، همایون؛ رنجبر، مونا؛ گوهری صدر، وحید و غلامی، امید (۱۳۹۶)، "تجارت خارجی برق - گامی جهت توسعه تجارت انرژی‌های پاک"، چهارمین کنفرانس انجمن علمی انرژی ایران با رویکرد انرژی، ایمنی و محیط زیست.
۴. حجت، مسعود (۱۳۸۹)، "ارتباط الکتریکی با کشورهای منطقه"، گزارش راهبردی شماره ۱۲۵، مرکز تحقیقات استراتژیک.
۵. حجت، مهرداد؛ جاویدی، محمد حسین؛ قراگوزلو، حبیب و رشیدی نژاد، مسعود (۱۳۹۱)، "تدوین مدل پیشنهادی بازار منطقه‌ای برق با مشارکت کشورهای همسایه"، بیست و هفتمین کنفرانس بین‌المللی برق.
۶. حسینعلی، فرهاد؛ ملک، محمدرضا؛ سیلاوی، طلوع (۱۳۸۹)، "واکاوی روش‌های تصمیم‌گیری چندمعیاره ANP و AHP در مکان‌یابی بهینه پل عابر پیاده در محیط GIS"، مجله مهندسی فناوری اطلاعات مکانی، سال یکم، شماره یکم.
۷. الحجاجی، حیدر (۱۳۹۷)، "مسئله‌ی برق در عراق، مشکلات و راه حل‌ها"، مجموعه نشریات مرکز مطالعات و برنامه‌ریزی بیان.
۸. دستورالعمل تعیین شرایط و روش صادرات برق (۱۳۹۲).
۹. سالواتوره، دومینیک (۲۰۰۶)، "ثوری و مسائل اقتصاد خرد"، ترجمه حمیدرضا ارباب، نشر نی.
۱۰. سیاست‌های اقتصاد مقاومتی ابلاغی مقام معظم رهبری (۱۳۹۲).
۱۱. شرکت مادر تخصصی تولید نیروی برق حرارتی و شرکت مادر تخصصی توانیر (۱۳۹۷)، "آمار تفصیلی صنعت برق ایران ویژه مدیریت راهبردی".
۱۲. شرکت آموزش و مدیریت ایران برای دفتر برنامه‌ریزی کلان برق و انرژی (۱۳۸۷)، "پتانسیل‌های توسعه مبادلات برق ایران با کشورهای همسایه".
۱۳. قانون برنامه پنجم توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی جمهوری اسلامی ایران (۱۳۹۰-۱۳۹۴).
۱۴. قانون برنامه ششم توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی جمهوری اسلامی ایران (۱۳۹۶-۱۴۰۰).
۱۵. قانون سیاست‌های کلی اصل ۴۴ جمهوری اسلامی ایران.
۱۶. لطفعلی پور، محمدرضا؛ نوروزی، روح اله؛ آشنا، ملیحه و ذبیحی، مریم (۱۳۹۰)، "بررسی تاثیر الحاق به سازمان جهانی تجارت بر صادرات برق ایران"، فصلنامه مدل‌سازی اقتصادی، سال سوم، شماره ۳، پیاپی ۹.
۱۷. مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی (۱۳۹۷)، "ارزیابی ابعاد بحران تأمین برق تابستان و راهکارهای مقابله با آن".
۱۸. معاونت امور انرژی وزارت نیرو (۱۳۸۱)، "اتصال ایران به شبکه بین‌المللی برق"، دفتر برنامه‌ریزی انرژی، گروه عرضه انرژی.

۱۹. نیکبخت، حمیدرضا و هفتانی، مهدی (۱۳۹۶)، "سازمان تجارت جهانی و تجارت برق (آمدگی ایران برای الحاق)", مجله حقوقی بین‌المللی، دوره سی و چهارم، شماره ۵۷، صص ۹۱-۱۱۸.
۲۰. وزارت نیرو و شرکت مادر تخصصی توانیر (۱۳۹۶)، "۵۱ سال صنعت برق ایران در آینه آمار".

### ب) منابع لاتین

1. Abdulrahman, B, A. (2018). "Electrical Energy Crisis in Iraq". Iraq Committee of Industry and Energy.
2. Afghanistan Energy Information Center. (2018). "Retrieved from: <http://aeic.af/>".
3. Afghanistan National Energy Supply Program. (2013).
4. AL- Khatteeb, L., Istepanian, H. (2015). "Turn a Light On: Electricity Sector Reform in Iraq", Brookings Doha Center.
5. Al- Rikabi, H. (2017). "An Assessment of Electricity Sector Reforms in Iraq", Al-bayan Center for Planning and Studing.
6. Alonso, J, A., Lamata, M, T.(2006). " Consistency in the Analyti Hierarchy Process: A New Approach", International Journal of Uncertainty , Fuzziness and Knowledge-Based Systems Vol. 14, No. 4, 445-459.
7. Amin, M. (2017). "An Institutional Analysis of the Power Sector in Afghanistan –Barrier to Achieving Universal Access to Electricity", In partial fulfillment of the requirements for the degree of Master of Public Policy.
8. Aminjonov, F. (2018). "Afghanistan's energy security Tracing Central Asian countries' contribution", Friedrich Ebert Stiftung.
9. Antweiler, W. (2016). " Cross-Border Trade in Electricity", Journal of International Economics 101 ,42-51.
10. Asian Development Bank (ADB). (2015). "Proposed Multi tranche Financing Facility Islamic Republic of Afghanistan Report and Recommendation of the President to the Board of Directors".
11. Aslam, A. (2015). "An Analysis of Energy Crisis in Pakistan", A report type research on energy sector of Pakistan.
12. Behboudi, D., Panahi, H., Zamzam, T. (2014). " The Impact Of Sanctions On Iran's Oil And Natural Gas Exportation: Swot Analysis", The Open Access Journal of Resistive Economics (OAJRE), ISSN 2345-4954/ Volume 2, Issue 4, Number 4, Pages 63-75.
13. Celikkol, H., Kose, F. (2015). "SWOT Analysis of Turkish Energy Market in the Context of Electricity Market ", Copernican Journal of Finance & Accounting", volume 4, issue 2.
14. Ervural, B., C., Zaim, S., Demirel, O., F., Aydin, Z., Delen, D. (2018). " An ANP and Fuzzy TOPSIS-Based SWOT Analysis for Turkey's Energy Planning", Renewable and Sustainable Energy Reviews Volume 82, Part 1, Pages 1538-1550.
15. ESMAP (2010)." Regional Power Sector Integration: Lessons from Global Case Studies and a Literature Review, Energy Sector Management Assistance Program", Briefing Note004/10. The World Bank, Washington, D.C.

16. ESMAP ( 2008). "*Trading Arrangements and Risk Management in International Energy Trade, Energy Sector Management Assistance Program*", Formal report336/08. The World Bank, Washington, D.C.
17. Fichtner, Islamic Republic of Afghanistan, (2013)."*Power Sector Master Plan, Final Report*".
18. Genc, T, S., Aydemir, A. (2017) . "*Power Trade, Welfare, and Air Quality*", Energy Economics (2017), doi:10.1016/j.eneco.2017.08.014.
19. Green, R. ( 2003) . "*Failing Electricity Markets: Should We Shoot the Pools?*" Uti. Policy 11 (3), 155–167.
20. Harakat., ACCI. (2014). "*Private Sector Priorities for Reform: Recommendations for the London Conference on Afghanistan*", Kabul, Afghanistan.
21. Harris, C. (2006). "*Electricity Markets: Pricing*". John Wiley and Sons, Structures and Economics.
22. Hourı Jafari, H. (2018). "*Strategies for Development of Energy Services Companies in Iran*", International Journal of Energy Economics and Policy, ISSN: 2146-4553.
23. Institute for Energy Economics and Financial Analysis .(2018). "*Pakistan's Power Future*".
24. International Energy Agency. (2005). "*World Energy Outlook 2005, Middle East and North Africa Insights*".
25. International Energy Agency. (2018). "*World Energy Outlook 2018*".
26. International Monetary Fund. (2019). "*World Economic Outlook*".
27. International Monetary Fund. (August 2017). "*Article IV Consultation, Iraq 2017*".
28. Iraq Energy Institute. (2019). "*Riding the Oil Markets: Iraq Economy in Transition. 2018 Annual Report.*".
29. Iraq energy outlook. (2012)."*WEO\_2012\_Iraq\_Energy\_Outlook FINAL*". free publications.
30. Jahangiri, M., Haghani, A., Mostafaeipour, A., Khosravi, A., & Raeisi, H. A. (2019). "*Assessment of solar-wind power plants in Afghanistan: A review. Renewable and Sustainable Energy Reviews*", 99, 169-190.
31. Kassem, M. (2018). "*Iraq economy forecast to grow 1.5% in 2018 according to BMI. The National*". <https://www.thenational.ae/business/iraq-economyforecast>.
32. Kessides, I. (2013). "*Chaos in Power: Pakistan's Electricity Crisis*". Energy Policy 55, 271–285.
33. Khan H, A., Pervaiz, S. (2013). "*Technological review on solar PV in Pakistan: scope, practices and recommendations for optimized system design*". Renew Sust Energy Rev 23:147–154
34. Kugelmann, M. (2015)."*Pakistan's Interminable Energy Crisis: IS THERE ANY WAY OUT?;* [www.wilsoncenter.org/program/asia-program](http://www.wilsoncenter.org/program/asia-program).
35. Lu, S. M., Huang, M. Y., Su, P. T., Tseng, K. T., and Chen, F. (2013). "*Development Strategy of Green Energy Industry for Taipei- A Modern Medium-Sized City*." Energy Policy, 62: 484-492.
36. Majbor, K, A, S., Alias, Q, M., Sulaiman, K, M. (2017)."*The Iraqi Grid Electrical Demand: Questionable Forecast*", العدد التاسع والعشرون, مجلة كلية المأمون الجامعة.



37. Mikko, K., Mauno, P., Jyrki, K., Miika, K. (2000).” *Utilizing the Analytic Hierarchy Process (AHP) in SWOT Analysis — a Hybrid Method and Its Application to a Forest-Certification Case*”. For Policy Econ;1(1):41–52.
38. Ministry of Finance. (2018). “*Pakistan Economic Survey 2017-18*”.
39. Mordor Intelligence. (2017). “*Iraq Power Market 2018- 2023*”.
40. Nawaf, B. E., Al Khalifa, B. H. (2013). “ *The Roadmap Towards Development of GCC Power Market*”, GCCIA 2<sup>nd</sup> Regional Power Trade Forum.
41. Neshat, J. (2018). “*Iraq’s Oil and Gas Upstream Future Trend*”, <https://www.researchgate.net/publication/328161799>.
42. Oil & Gas Journal. (2018), “*Worldwide Look at Reserves and Production*”.
43. Pearce, J.A., Robinson, R.B. (2000), “*Strategic Management: Formulation, Implementation, and Control*”. USA: Irwin, McGraw-Hill.
44. Perwez, H., Sohail, A., Hassan, S. F., Zia, U. (2015). “*The long-term forecast of Pakistan's electricity supply and demand: An application of long range energy alternatives planning*”, Energy 93 , 2423e2435.
45. Presidency of Council of Ministers National Investment Commission. (2016). ”*Iraq Investment Map*”.
46. Rafique, M, M., Rehman, S. (2017). “*National Energy Scenario of Pakistan – Current Status, Future Alternatives, and Institutional Infrastructure: An Overview*”, Renewable and Sustainable Energy Reviews 69 , 156–167.
47. Raheem, A., Abbasi, S, A., Memon, A., Samo, S, R., Taufiq-Yap, H., Danquah, M., Harun, R. (2016). “*Renewable energy deployment to combat energy crisis in Pakistan*”, Energy, Sustainability and Society (2016) 6:16, DOI 10.1186/s13705-016-0082-z.
48. Rehman, A., Deyuan, Zh. (2018). “*Pakistan’s Energy Scenario: A Forecast of Commercial Energy Consumption and Supply from Different Sources through 2030*”. Energy, Sustainability and Society, <https://doi.org/10.1186/s13705-018-0167-y>.
49. Republic of Iraq, Ministry of Electricity. (2010).” *Iraq Electricity Master Plan*”.
50. Saez, Y., Mochon, A., Corona, L., Isasi, P. (2019). “ *Integration in the European Electricity Market: A Machine Learning-Based Convergence Analysis for the Central Western Europe Region*”, Energy Policy 132 . 549–566.
51. Safi, R., Sharma, M. P. (2019).” *Energy Scenario of Afghanistan*”, IOSR Journal of Engineering (IOSRJEN), Vol. 09, Issue 4 , ||S (I) || PP 50-59.
52. Shakeel Khan & Farhan Ashraf, H. (2015). “*Analysis of Pakistan’s Electric Power Sector*”, Blekinge Institute of Technology, Department of Electrical Engineering.
53. Shakouri, H., Eghlimi, M., Manzoor, D. (2009). “ *Economically Optimized Electricity Trade Modeling: Iran–Turkey Case*”, Energy Policy 37 , 472–483.
54. Singh, A., Jamasb, T., Nepal, R., Toman., M. (2018). “ *Electricity Cooperation in South Asia: Barriers to Cross-Border Trade*”, Energy Policy, Volume 120, Pages 741-748.
55. Smith, T.B.(2004). “*Electricity Theft: A Comparative Analysis*”. Energy Policy 32 (18), 2067–2076.



56. Special Inspector General for Afghanistan Reconstruction. (2016). "*Quarterly Report to the United States Congress*".
57. Srinivasan, S. (2013). "*Electricity as a Traded Good*", Energy Policy 62 . 1048–1052.
58. Stoft, S.(2002). "*Power System Economics: Designing Markets for Electricity*". Wiley Interscience.
59. Sustainable Development Policy Institute. (2014). "*Pakistan Energy Vision 2035*".
60. Tabibi, S.J. (2003), "*Strategic Programing*". 2nd ed. Tehran: Terhme Pub.
61. Tajwar, M.I. (2011). "*A report of hydro potential in Pakistan*". Available online at <http://www.wapda.gov.pk/pdf/BroHydpwrPotialApril2011.pdf>. pp 1-2.
62. U.S. Energy Information Administration. (2019). "*Country Analysis Executive Summary: Iraq*".
63. United Nations Economic Commission for Europe. (2015). "*Guide to Drafting a National Trade Facilitation Roadmap*".
64. Weihrich, H. (1982). "*the TOWS Matrix-a Tool for Situational Analysis.*" *Long Range Planning*, 15 (2): 54-66.

## پیوست‌ها

### پیوست ۱

مشارکت‌کنندگان در پانل اول تخصصی خبرگان	
رئیس محترم هیات مدیره شرکت تولیدی آرین ماهتاب گستر	آقای مهندس ملاکی
مدیر عامل محترم شرکت برق منطقه‌ای خراسان	آقای مهندس ریاحی
معاون محترم هماهنگی مالی و پشتیبانی شرکت توانیر	آقای دکتر اسماعیل نیا
مدیرکل محترم دفتر برنامه‌ریزی و توسعه شبکه انتقال شرکت توانیر	آقای مهندس راعی
رئیس محترم هیات مدیره شرکت توسعه مسیر برق گیلان و عضو هیات مدیره سندیکای شرکت‌های تولیدکننده برق	آقای مهندس خوش گفتار
معاون محترم ارشد نظارت بر پروژه شرکت گسترش انرژی پاسارگاد	آقای مهندس حجت
مدیر محترم نظارت و کنترل بر عملکرد بازار برق شرکت مدیریت شبکه برق ایران	آقای مهندس رحمتی
مدیر محترم دفتر مبادلات برون مرزی شرکت مدیریت شبکه برق ایران	آقای مهندس مهدی زاده
رئیس محترم گروه قراردادهای بازار برق شرکت مدیریت شبکه برق ایران	آقای مهندس احمدی حدید

## پیوست ۲

حاضران در پانل دوم تخصصی خبرگان	
مدیرکل محترم دفتر برنامه‌ریزی و توسعه شبکه انتقال شرکت توانیر	آقای مهندس راعی
مدیرعامل محترم شرکت انرژی گستر جم و رییس هیات‌مدیره سندیکای شرکت‌های تولید کننده برق	آقای مهندس وحدتی
مدیر محترم گروه انرژی مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی	آقای دکتر اسعدی
مدیرکل محترم دفتر سرمایه‌گذاری و تنظیم مقررات بازار آب و برق وزارت نیرو	آقای دکتر حیدری
مدیرکل محترم دفتر راهبری و نظارت بر انتقال و توزیع برق وزارت نیرو	آقای مهندس ارجمند
رییس محترم هیات‌مدیره سندیکای صنعت برق ایران	آقای مهندس بخشی
مدیر محترم برنامه‌ریزی و مطالعات شبکه شرکت مدیریت شبکه برق ایران	آقای دکتر محسنی
معاون محترم ارشد نظارت بر پروژه شرکت گسترش انرژی پاسارگاد	آقای مهندس حجت
قائم‌مقام محترم مدیرعامل شرکت تولیدی آراین ماه‌تاب‌گستر	آقای مهندس مسعودی

## پیوست ۳

مشارکت‌کنندگان در مصاحبه‌های تخصصی	
رئیس محترم هیات مدیره شرکت تولیدی آراین ماهتاب گستر	آقای مهندس ملاکی
مدیرعامل محترم شرکت انرژی گستر جم و رییس هیات‌مدیره سندیکای شرکت‌های تولید کننده برق	آقای مهندس وحدتی
مدیرکل محترم دفتر برنامه‌ریزی و توسعه شبکه انتقال شرکت توانیر	آقای مهندس راعی
مدیرعامل محترم شرکت نیروگاه جنوب اصفهان و عضو هیات‌مدیره سندیکای شرکت-های تولید کننده برق	آقای مهندس مطهری
رئیس محترم هیات مدیره شرکت توسعه مسیر برق گیلان و عضو هیات مدیره سندیکای شرکت‌های تولیدکننده برق	آقای مهندس خوش گفتار
معاون محترم ارشد نظارت بر پروژه شرکت گسترش انرژی پاسارگاد	آقای مهندس حجت
مدیر عامل محترم شرکت مهندسی مشاور موندکو ایران	آقای مهندس شیرانی
قائم‌مقام محترم مدیرعامل شرکت تولیدی آراین ماهتاب گستر	آقای مهندس مسعودی
معاون محترم امور توسعه صادرات آب و برق وزارت نیرو	آقای مهندس صبور مقدم
مدیر کل محترم دفتر تأمین منابع مالی شرکت توانیر	آقای مهندس خانی
مدیرکل محترم دفتر راهبری و نظارت بر انتقال و توزیع برق وزارت نیرو	آقای مهندس ارجمند
معاون محترم بازار برق شرکت مدیریت شبکه برق ایران و عضو هیات مدیره این شرکت	آقای دکتر قراگوزلو
دیپلمات محترم بازنشسته وزارت امور خارجه	آقای کینوش
عضو محترم هیات علمی دانشگاه بین‌المللی قزوین و مشاور بازار برق سندیکای شرکت‌های تولید کننده برق	آقای دکتر کریم افشار

پیوست ۴

## پرسش نامه

# شناسایی نقاط قوت، ضعف، فرصت‌ها و تهدیدهای صادرات انرژی برق

واحد پژوهش

تیر ۱۳۹۸

توضیحات

پاسخ‌دهنده گرامی؛	
این پرسش‌نامه با هدف تحلیل نقاط قوت، ضعف، فرصت‌ها و تهدیدهای صادرات انرژی برق و به منظور انعکاس نتایج در طرح پژوهشی «تدوین نقشه راه توسعه صادرات برق» در چهار زیر بخش تنظیم شده است. در صورت تمایل می‌توانید جدول اطلاعات فردی را تکمیل نمایید.	
شرکت:	
تکمیل کننده:	شماره تماس:
سمت سازمانی:	ایمیل:

## بخش اول: نقاط قوت

در این بخش فهرستی از نقاط قوت صادرات انرژی برق از دید تولیدکنندگان غیردولتی ارائه شده است. لطفاً به هریک از موارد بر حسب اهمیت، از میان اعداد ۱ تا ۵ نمره مورد نظر خود را اختصاص دهید. برای مثال چنانچه به "وجود زیرساخت مناسب در شبکه برق" نمره ۵ اختصاص دهید، به این معناست که این مورد اهمیت بسیار بالایی به عنوان نقطه قوت صادرات انرژی برق دارد و یا به عبارت دیگر نقطه قوت بسیار بزرگی است. تفسیر نمرات اختصاص داده شده بر اساس جدول زیر می‌باشد:

۵	۴	۳	۲	۱
بسیار بالا	بالا	متوسط	کم	بسیار کم

جدول ۱. نقاط قوت

۵	۴	۳	۲	۱	نمره اهمیت نقاط قوت
					۱. وجود زیرساخت مناسب در شبکه برق
					۲. میزان قابل توجه ظرفیت بلااستفاده در زمان‌های غیر پیک
					۳. صلاحیت فنی و نیروی کار متخصص
					۴. هزینه تمام شده پایین برق به دلیل دریافت منابع ارزان سوخت
					۵. تنوع شیوه‌های تولید برق در کشور
					۶. توان تولید بالای کشور بر اساس ظرفیت نامی نصب شده
					۷. وجود امکانات و پتانسیل احداث نیروگاه در کمترین زمان ممکن
					۸. افزایش ارزش افزوده با تبدیل سوخت اولیه به انرژی برق
					۹. وجود فضای مناسب برای جذب سرمایه‌گذاری خارجی در تولید برق در صورت وجود بازار فروش
					۱۰. وجود تکنولوژی بومی در تولید برق

### بخش دوم: نقاط ضعف

در این بخش فهرستی از نقاط ضعف صادرات انرژی برق از نقطه نظر تولیدکنندگان غیردولتی برق ارائه شده است. لطفاً به هریک از موارد بر حسب اهمیت از میان اعداد ۱ تا ۵ نمره مورد نظر خود را اختصاص دهید. برای مثال چنانچه به "عدم وجود ظرفیت اضافی در ساعات پیک" نمره ۵ اختصاص دهید، به این معناست که این مورد اهمیت بسیار بالایی به عنوان نقطه ضعف صادرات انرژی برق دارد و یا به عبارت دیگر نقطه ضعف بسیار بزرگی است. تفسیر نمره اختصاص داده شده بر اساس جدول زیر می‌باشد:

۵	۴	۳	۲	۱
بسیار بالا	بالا	متوسط	کم	بسیار کم

جدول ۲. نقاط ضعف

۵	۴	۳	۲	۱	نمره اهمیت نقاط ضعف
					۱. عدم وجود ظرفیت اضافی در ساعات پیک
					۲. عدم تجربه صادرات برق بر اساس الگوهای B to B
					۳. عدم تجربه کافی در تعیین قیمت برق صادراتی
					۴. عدم شناخت کامل بازارهای مقصد صادراتی
					۵. اجبار به توقف صادرات برق در شرایط کمبود برق داخلی
					۶. نبود انگیزه برای صادرات برق
					۷. تاثیرگذاری ناکافی بخش خصوصی در سیاست‌گذاری‌های مرتبط با تولید برق
					۸. توجه نکردن به ملاحظات زیست محیطی در تولید برق
					۹. متوسط راندمان پایین نیروگاه‌ها
					۱۰. اعتماد اندک بازارهای مقصد در صورت ورود بخش خصوصی به صادرات

					۱۱. کمبود منابع سرمایه‌گذاری جهت توسعه ظرفیت و افزایش ظرفیت صادراتی
--	--	--	--	--	---

### بخش سوم: فرصت‌ها

در این بخش فهرستی از فرصت‌های پیش روی صادرات انرژی برق از نقطه نظر تولیدکنندگان غیردولتی برق ارائه شده است. لطفاً به هریک از موارد بر حسب واکنش تولیدکنندگان در استفاده از این فرصت‌ها از میان اعداد ۱ تا ۵ نمره مورد نظر خود را اختصاص دهید. برای مثال چنانچه به "وجود بازارهای بالقوه مناسب" نمره ۵ اختصاص دهید، به این معناست که تولیدکنندگان غیردولتی برق در استفاده از این فرصت می‌توانند به صورت عالی عمل کنند. لازم به ذکر است تفسیر نمره اختصاص داده شده بر اساس جدول زیر می‌باشد:

۵	۴	۳	۲	۱
عالی	بیشتر از متوسط	متوسط	کمتر از متوسط	ضعیف

جدول ۳. فرصت‌ها

۵	۴	۳	۲	۱	نمره اهمیت فرصت‌ها
					۱. وجود بازارهای بالقوه مناسب در شرایط موجود و پیش‌بینی استمرار نیاز در بازارهای مقصد صادراتی در آینده کوتاه و میان مدت
					۲. موقعیت جغرافیایی مناسب ایران در منطقه
					۳. ایجاد پیامدهای خارجی مثبت صادرات انرژی برق برای سایر فعالان این صنعت از جمله پیمانکاران، مشاوران و تامین کنندگان تجهیزات
					۴. شناخته شدن صنعت برق ایران در کشورهای مقصد در سال‌های اخیر
					۵. وجود ذخایر عظیم گاز طبیعی برای تولید برق



				۶. اختلاف ساعات پیک مصرف با کشورهای هدف
				۷. افزایش وابستگی سیاسی اقتصادی کشورهای همجوار با گسترش صادرات و بهبود امنیت منطقه
				۸. استفاده از ظرفیت ترانزیت برق
				۹. امکان مشارکت با شرکت‌های فعال در کشورهای همسایه جهت توسعه شبکه و افزایش ظرفیت تبادل
				۱۰. فرصت حضور بخش خصوصی در صادرات در صورت تحریم بخش دولتی
				۱۱. کاهش نیاز به تامین ارز از دولت برای هزینه‌های تعمیرات و... در صورت صادرات

### بخش چهارم: تهدیدها

در این بخش فهرستی از تهدیدهای پیش روی صادرات انرژی برق از نقطه نظر تولیدکنندگان غیردولتی برق ارائه شده است. لطفاً به هریک از موارد بر حسب واکنش تولیدکنندگان در برابر این تهدیدها از میان اعداد ۱ تا ۵ نمره مورد نظر خود را اختصاص دهید. برای مثال چنانچه به "بلا تکلیفی در تعیین قیمت سوخت" نمره ۵ اختصاص دهید، به این معناست که تولیدکنندگان غیردولتی برق در مقابله با این تهدید می‌توانند به صورت عالی واکنش نشان دهند. لازم به ذکر است تفسیر نمره اختصاص داده شده بر اساس جدول زیر می‌باشد:

۵	۴	۳	۲	۱
عالی	بیشتر از متوسط	متوسط	کمتر از متوسط	ضعیف

جدول ۴. تهدیدها

۵	۴	۳	۲	۱	نمره اهمیت تهدیدها
					۱. بلا تکلیفی در تعیین قیمت سوخت
					۲. مداخله گسترده دولت در امور تصدی- گری برق

				۳. عدم اجرایی شدن برخی از اسناد بالادستی در زمینه صادرات برق
				۴. فعالیت گسترده رقبا در تصاحب بازارهای بالقوه
				۵. ناکارآمدی سیستم بانکی در نقل و انتقالات مالی بین کشوری
				۶. تحریم‌های بین‌المللی
				۷. نوسانات نرخ ارز
				۸. نبود سند جامع دیپلماسی انرژی در کشور
				۹. رقابت بین صادرات برق و گاز
				۱۰. عدم وجود ساز و کار مشخص حمایت دولت و شرکت مدیریت شبکه برق ایران از شرکت‌های ایرانی در مقابل خریدار خارجی
				۱۱. نبود بازار برق سازمان یافته در بازارهای عمده صادراتی
				۱۲. نبود شاخص تعیین صلاحیت و رتبه - بندی بخش خصوصی برای صادرات برق
				۱۳. ابهام در زمینه امکان دریافت مجوز وزارت نیرو برای احداث خطوط انتقال صادراتی جدید و استفاده از آنها توسط بخش خصوصی
				۱۴. درخواست کشورهای مقصد صادراتی برای دریافت برق به قیمت ارزان‌تر از رقبا
				۱۵. مشکلات سیاسی در برقراری ارتباط موثر با همسایگان بخصوص در قسمت شرقی کشور
				۱۶. فقدان امنیت و ثبات در کشورهای همسایه
				۱۷. عدم توانایی و مسوولیت پذیری اندک سفارت‌خانه‌های ایران در کشورهای همسایه برای توسعه مبادلات همکاری

					۱۸. انگیزه اندک کشورهای منطقه برای تعامل با ایران به دلیل مناسب نبودن تعاملات سیاسی دولت با کشورهای منطقه
--	--	--	--	--	---

همچنین پیشنهادات خود را که در جداول طراحی شده گنجانده نشده است می‌توانید در این قسمت بیان کنید.

.....

.....



تدوین نقشه راه توسعه صادرات برق و طراحی ساز و کارها و بسته سیاستی حمایتی

سندیکای شرکتهای تولید کننده برق

اتاق بازرگانی، صنایع، معادن و کشاورزی تهران

۰.۰۱۱۶	۰.۰۱۲۰	۰.۰۱۲۰	۰.۰۱۲۰	۰.۰۱۲۰	۰.۰۱۲۰	۰.۰۱۲۰	۰.۰۱۲۰	۰.۰۰۶۷	۰.۰۰۸۸	۰.۰۱۳۶	۰.۰۱۳۶	۰.۰۱۲۰	۰.۰۱۲۰	۰.۰۰۷۵	۰.۰۰۸۸	۰.۰۰۸۸	۰.۰۱۳۶	۰.۰۱۳۶	۰.۰۱۳۶	۰.۰۱۳۶	۰.۰۱۳۶	۰.۰۱۳۶	۱۸	
۰.۰۱۱۶	۰.۰۱۲۰	۰.۰۱۲۰	۰.۰۱۲۰	۰.۰۱۲۰	۰.۰۱۲۰	۰.۰۱۲۰	۰.۰۱۲۰	۰.۰۰۶۷	۰.۰۰۸۸	۰.۰۱۳۶	۰.۰۱۳۶	۰.۰۱۲۰	۰.۰۱۲۰	۰.۰۰۷۵	۰.۰۰۸۸	۰.۰۰۸۸	۰.۰۱۳۶	۰.۰۱۳۶	۰.۰۱۳۶	۰.۰۱۳۶	۰.۰۱۳۶	۰.۰۱۳۶	۰.۰۱۳۶	۱۹
۰.۰۱۱۶	۰.۰۱۲۰	۰.۰۱۲۰	۰.۰۱۲۰	۰.۰۱۲۰	۰.۰۱۲۰	۰.۰۱۲۰	۰.۰۱۲۰	۰.۰۰۶۷	۰.۰۰۸۸	۰.۰۱۳۶	۰.۰۱۳۶	۰.۰۱۲۰	۰.۰۱۲۰	۰.۰۰۷۵	۰.۰۰۸۸	۰.۰۰۸۸	۰.۰۱۳۶	۰.۰۱۳۶	۰.۰۱۳۶	۰.۰۱۳۶	۰.۰۱۳۶	۰.۰۱۳۶	۰.۰۱۳۶	۲۰
۰.۰۱۱۶	۰.۰۱۲۰	۰.۰۱۲۰	۰.۰۱۲۰	۰.۰۱۲۰	۰.۰۱۲۰	۰.۰۱۲۰	۰.۰۱۲۰	۰.۰۰۶۷	۰.۰۰۸۸	۰.۰۱۳۶	۰.۰۱۳۶	۰.۰۱۲۰	۰.۰۱۲۰	۰.۰۰۷۵	۰.۰۰۸۸	۰.۰۰۸۸	۰.۰۱۳۶	۰.۰۱۳۶	۰.۰۱۳۶	۰.۰۱۳۶	۰.۰۱۳۶	۰.۰۱۳۶	۰.۰۱۳۶	۲۱

منبع: یافته‌های پژوهش

تدوین نقشه راه توسعه صادرات برق و طراحی ساز و کارها و بسته سیاستی حمایتی  
 اتاق بازرگانی، صنایع، معادن و کشاورزی تهران  
 سندیکای شرکت‌های تولید کننده برق

جدول (ب). ماتریس مقایسات زوجی نرمال شده عوامل بیرونی

وزن	۲۹	۲۸	۲۷	۲۶	۲۵	۲۴	۲۳	۲۲	۲۱	۲۰	۱۹	۱۸	۱۷	۱۶	۱۵	۱۴	۱۳	۱۲	۱۱	۱۰	۹	۸	۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱	
۰.۰۹۸۳	۰.۰۸	۰.۰۸	۰.۰۸	۰.۰۸	۰.۰۸	۰.۰۸	۰.۰۸	۰.۰۸	۰.۰۸	۰.۰۹	۰.۰۸	۰.۱۲	۰.۱۳	۰.۱۳	۰.۱۳	۰.۱۳	۰.۱۳	۰.۰۸	۰.۰۸	۰.۰۸	۰.۰۸	۰.۰۹	۰.۰۹	۰.۰۹	۰.۱۱	۰.۱۲	۰.۰۹	۰.۱۳	۰.۱۱	۱
۰.۰۷۱۲	۰.۰۷	۰.۰۷	۰.۰۷	۰.۰۷	۰.۰۷	۰.۰۷	۰.۰۷	۰.۰۷	۰.۰۷	۰.۰۸	۰.۰۷	۰.۰۸	۰.۰۷	۰.۰۷	۰.۰۷	۰.۰۷	۰.۰۷	۰.۰۵	۰.۰۷	۰.۰۷	۰.۰۷	۰.۰۸	۰.۰۸	۰.۰۸	۰.۰۸	۰.۰۸	۰.۰۸	۰.۰۷	۰.۰۵	۲
۰.۰۱۵۷	۰.۰۲	۰.۰۲	۰.۰۲	۰.۰۲	۰.۰۲	۰.۰۲	۰.۰۲	۰.۰۲	۰.۰۲	۰.۰۱	۰.۰۲	۰.۰۱	۰.۰۱	۰.۰۱	۰.۰۱	۰.۰۱	۰.۰۱	۰.۰۲	۰.۰۲	۰.۰۲	۰.۰۲	۰.۰۱	۰.۰۱	۰.۰۱	۰.۰۱	۰.۰۱	۰.۰۱	۰.۰۱	۰.۰۲	۳
۰.۰۵۲۷	۰.۰۶	۰.۰۶	۰.۰۶	۰.۰۶	۰.۰۶	۰.۰۶	۰.۰۶	۰.۰۶	۰.۰۶	۰.۰۷	۰.۰۶	۰.۰۴	۰.۰۳	۰.۰۳	۰.۰۳	۰.۰۳	۰.۰۳	۰.۰۴	۰.۰۶	۰.۰۶	۰.۰۶	۰.۰۷	۰.۰۷	۰.۰۷	۰.۰۶	۰.۰۴	۰.۰۷	۰.۰۳	۰.۰۴	۴
۰.۰۴۰۶	۰.۰۵	۰.۰۵	۰.۰۵	۰.۰۵	۰.۰۵	۰.۰۵	۰.۰۵	۰.۰۵	۰.۰۵	۰.۰۵	۰.۰۵	۰.۰۲	۰.۰۲	۰.۰۲	۰.۰۲	۰.۰۲	۰.۰۲	۰.۰۳	۰.۰۵	۰.۰۵	۰.۰۵	۰.۰۵	۰.۰۵	۰.۰۵	۰.۰۳	۰.۰۲	۰.۰۵	۰.۰۲	۰.۰۳	۵
۰.۰۱۵۷	۰.۰۲	۰.۰۲	۰.۰۲	۰.۰۲	۰.۰۲	۰.۰۲	۰.۰۲	۰.۰۲	۰.۰۲	۰.۰۱	۰.۰۲	۰.۰۱	۰.۰۱	۰.۰۱	۰.۰۱	۰.۰۱	۰.۰۱	۰.۰۲	۰.۰۲	۰.۰۲	۰.۰۲	۰.۰۱	۰.۰۱	۰.۰۱	۰.۰۱	۰.۰۱	۰.۰۱	۰.۰۱	۰.۰۲	۶
۰.۰۱۵۷	۰.۰۲	۰.۰۲	۰.۰۲	۰.۰۲	۰.۰۲	۰.۰۲	۰.۰۲	۰.۰۲	۰.۰۲	۰.۰۱	۰.۰۲	۰.۰۱	۰.۰۱	۰.۰۱	۰.۰۱	۰.۰۱	۰.۰۱	۰.۰۲	۰.۰۲	۰.۰۲	۰.۰۲	۰.۰۱	۰.۰۱	۰.۰۱	۰.۰۱	۰.۰۱	۰.۰۱	۰.۰۱	۰.۰۲	۷
۰.۰۱۵۷	۰.۰۲	۰.۰۲	۰.۰۲	۰.۰۲	۰.۰۲	۰.۰۲	۰.۰۲	۰.۰۲	۰.۰۲	۰.۰۱	۰.۰۲	۰.۰۱	۰.۰۱	۰.۰۱	۰.۰۱	۰.۰۱	۰.۰۱	۰.۰۲	۰.۰۲	۰.۰۲	۰.۰۲	۰.۰۱	۰.۰۱	۰.۰۱	۰.۰۱	۰.۰۱	۰.۰۱	۰.۰۱	۰.۰۲	۸
۰.۰۰۹۳	۰.۰۱	۰.۰۱	۰.۰۱	۰.۰۱	۰.۰۱	۰.۰۱	۰.۰۱	۰.۰۱	۰.۰۱	۰.۰۱	۰.۰۱	۰.۰۱	۰.۰۱	۰.۰۱	۰.۰۱	۰.۰۱	۰.۰۱	۰.۰۲	۰.۰۱	۰.۰۱	۰.۰۱	۰.۰۱	۰.۰۱	۰.۰۱	۰.۰۱	۰.۰۱	۰.۰۱	۰.۰۱	۰.۰۱	۹
۰.۰۰۹۳	۰.۰۱	۰.۰۱	۰.۰۱	۰.۰۱	۰.۰۱	۰.۰۱	۰.۰۱	۰.۰۱	۰.۰۱	۰.۰۱	۰.۰۱	۰.۰۱	۰.۰۱	۰.۰۱	۰.۰۱	۰.۰۱	۰.۰۱	۰.۰۲	۰.۰۱	۰.۰۱	۰.۰۱	۰.۰۱	۰.۰۱	۰.۰۱	۰.۰۱	۰.۰۱	۰.۰۱	۰.۰۱	۰.۰۱	۱۰
۰.۰۰۹۳	۰.۰۱	۰.۰۱	۰.۰۱	۰.۰۱	۰.۰۱	۰.۰۱	۰.۰۱	۰.۰۱	۰.۰۱	۰.۰۱	۰.۰۱	۰.۰۱	۰.۰۱	۰.۰۱	۰.۰۱	۰.۰۱	۰.۰۱	۰.۰۲	۰.۰۱	۰.۰۱	۰.۰۱	۰.۰۱	۰.۰۱	۰.۰۱	۰.۰۱	۰.۰۱	۰.۰۱	۰.۰۱	۰.۰۱	۱۱
۰.۱۲۹۱	۰.۰۹	۰.۰۹	۰.۰۹	۰.۰۹	۰.۰۹	۰.۰۹	۰.۰۹	۰.۰۹	۰.۰۹	۰.۱۰	۰.۰۹	۰.۱۶	۰.۲۰	۰.۲۰	۰.۲۰	۰.۲۰	۰.۲۰	۰.۱۶	۰.۰۹	۰.۰۹	۰.۰۹	۰.۱۰	۰.۱۰	۰.۱۰	۰.۱۴	۰.۱۶	۰.۱۰	۰.۲۰	۰.۲۲	۱۲
۰.۰۷۱۲	۰.۰۷	۰.۰۷	۰.۰۷	۰.۰۷	۰.۰۷	۰.۰۷	۰.۰۷	۰.۰۷	۰.۰۷	۰.۰۸	۰.۰۷	۰.۰۸	۰.۰۷	۰.۰۷	۰.۰۷	۰.۰۷	۰.۰۷	۰.۰۵	۰.۰۷	۰.۰۷	۰.۰۷	۰.۰۸	۰.۰۸	۰.۰۸	۰.۰۸	۰.۰۸	۰.۰۸	۰.۰۷	۰.۰۵	۱۳



تدوین نقشه راه توسعه صادرات برق و طراحی ساز و کارها و بسته سیاستی حمایتی

اتاق بازرگانی، صنایع، معادن و کشاورزی تهران  
سندیکای شرکتهای تولید کننده برق

۰۰۰۹۳	۰.۰۱	۰.۰۱	۰.۰۱	۰.۰۱	۰.۰۱	۰.۰۱	۰.۰۱	۰.۰۱	۰.۰۱	۰.۰۱	۰.۰۱	۰.۰۱	۰.۰۱	۰.۰۱	۰.۰۱	۰.۰۱	۰.۰۱	۰.۰۲	۰.۰۱	۰.۰۱	۰.۰۱	۰.۰۱	۰.۰۱	۰.۰۱	۰.۰۱	۰.۰۱	۰.۰۱	۰.۰۱	۰.۰۱	۰.۰۱	۰.۰۱	۲۸
۰۰۰۹۳	۰.۰۱	۰.۰۱	۰.۰۱	۰.۰۱	۰.۰۱	۰.۰۱	۰.۰۱	۰.۰۱	۰.۰۱	۰.۰۱	۰.۰۱	۰.۰۱	۰.۰۱	۰.۰۱	۰.۰۱	۰.۰۱	۰.۰۱	۰.۰۲	۰.۰۱	۰.۰۱	۰.۰۱	۰.۰۱	۰.۰۱	۰.۰۱	۰.۰۱	۰.۰۱	۰.۰۱	۰.۰۱	۰.۰۱	۰.۰۱	۰.۰۱	۲۹

منبع: یافته‌های پژوهش

تشابه برخی سلول‌ها به دلیل گرد کردن ارقام بوده است.